LIII-3 1966-1969 Nº 15

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE DE

GÉOGRAPHIE

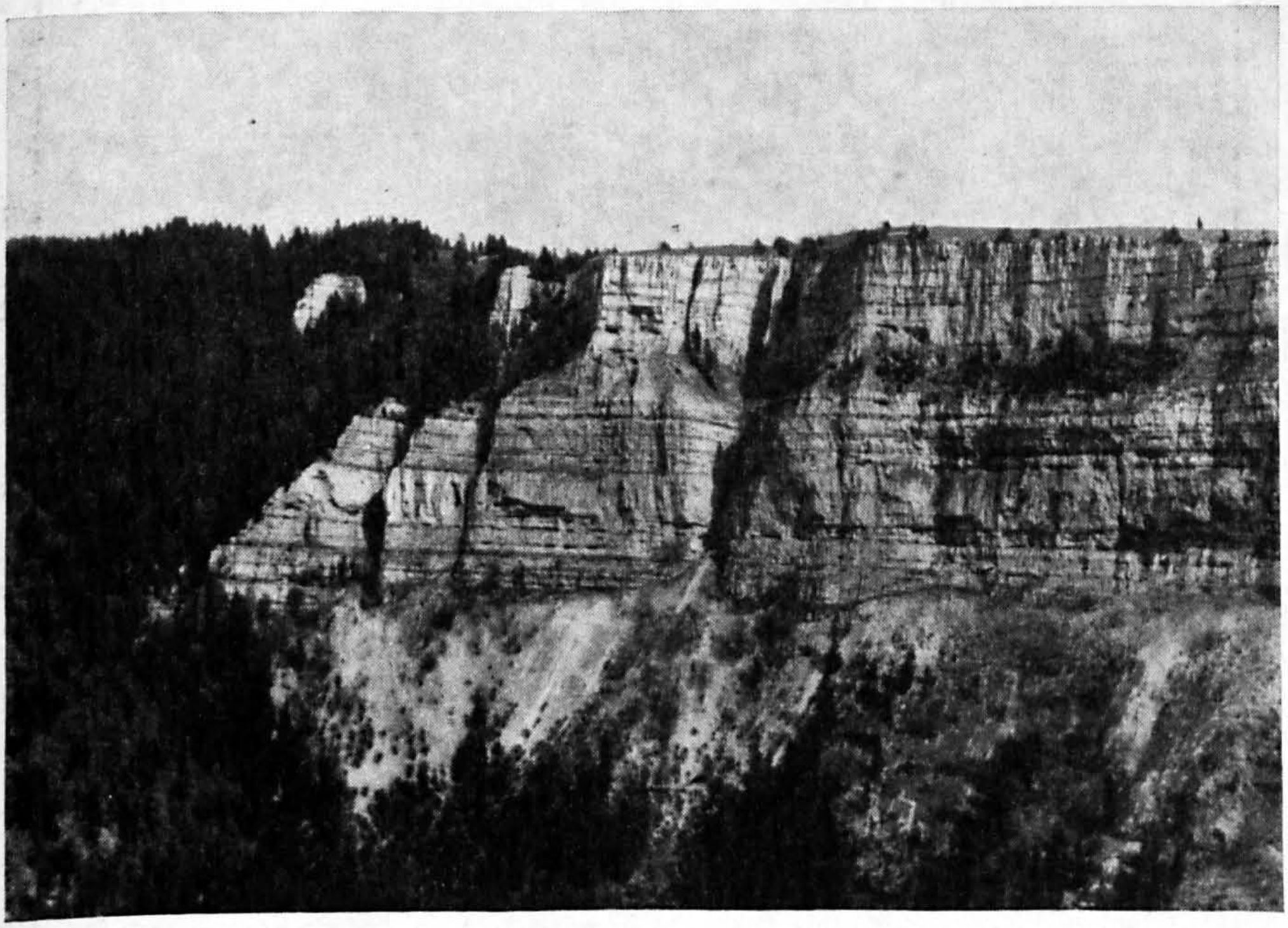


Photo J. Meia

NEUCHATEL-SUISSE
1969

Numérisé par BPUN

La Librairie

M. SLATKINE & FILS

Achète aux meilleurs prix

tous les périodiques et revues, suisses et étrangers, en toutes langues et sur tous sujets, et notamment les périodiques consacrés au domaine de la géographie, ainsi que les livres d'érudition.

Nous nous rendons sur place, dans toute la Suisse, sans frais et sans engagement.

Nous répondons à toute offre.

DÉPARTEMENT PÉRIODIQUES
TÉL. 022 76 25 51 - 1211 GENÈVE 3

Numérisé par BPUN

J886 144-n

LIII-3 1966-1969 No 15

BULLETIN
DE LA SOCIÉTÉ NEUCHATELOISE DE
GÉOGRAPHIE

SOMMAIRE: Meia Jean: Géologie du Mont Aubert et de l'anticlinal Soliat-Montagne de Boudry au nord du lac de Neuchâtel [25 fig., 8 pl.], p. 1-69.

— **Aménagement du territoire neuchâtelois.** — Gabus Jean: Préface, p. 73. — Chiffelle Frédéric: Aménagement du territoire et géographie, p. 75-78. — Maurer Georges: L'aménagement du territoire considéré sous l'angle juridique, p. 79-92. — Jeanneret André: Améliorations foncières et aménagement du territoire, p. 93-134 [22 fig.]. — Dupuis Jean-Daniel: Rapports entre infrastructure routière et aménagement régional, p. 135-139. — Roussy Alphonse: Politiques énergétiques suisse et neuchâteloise, p. 141-145. — Burger André: Aménagement des ressources en eau et protection des eaux, p. 147-152. — Billeter Alex: Tourisme et aménagement régional, p. 153-162. — Vionnet Roger: Aménagement du territoire et protection des monuments et des sites, p. 163-168. — Quartier Archibald: Protection de la faune dans le canton de Neuchâtel, p. 169-170. — Béguin Jacques: Réflexions sur l'aménagement communal dans le canton de Neuchâtel, p. 171-178. [1 fig.]

— Rapports d'activité. Nécrologies, p. 179-187

Rédacteur: J.-P. Portmann, chargé de cours à l'Université. Toute la correspondance doit être adressée au siège de la Société: Bibliothèque de la ville, place Numa-Droz, CH. 2000 Neuchâtel (Suisse)

GÉOLOGIE DU MONT AUBERT ET DE L'ANTICLINAL SOLIAT—MONTAGNE DE BOUDRY AU NORD DU LAC DE NEUCHATEL

(Jura vaudois sud-oriental et Jura neuchâtelois méridional, Suisse)

Numérisé par BPUN

RÉSUMÉ

Etude régionale des 2 premiers plis jurassiens bordant — dans sa partie centrale — le lac de Neuchâtel immédiatement au N (faisceau helvétique ou haute chaîne).

STRATIGRAPHIE

Le manque de fossiles caractéristiques nous a contraint d'adopter la stratigraphie lithologique traditionnelle.

Callovien : calcaire ; représenté par le sommet de la Dalle nacrée.

Oxfordien : très réduit, 45-70 cm ; marneux, fossilifère.

Argovien : inférieur ou Spongitien, marnes et marno-calcaires, fossilifères ;
supérieur, alternance de marnes et de marno-calcaires ;
détermine une combe anticlinale ; importance hydrologique.

Ces terrains n'affleurent pas au Mont Aubert ; ils forment le cœur de l'anticlinal Soliat–Montagne de Boudry. Pour leur description détaillée, se référer à Meia (1965).

Séquanien : calcaires oolithiques et pseudo-oolithiques ; répétitions des mêmes faciès ; limite supérieure donnée par l'oolithe de Sainte-Vérène.

Kiméridgien : essentiellement calcaire ; oolithique à la base, compact et saccharoïde au sommet ; apparition de niveaux dolomitiques ; horizon à *Cladocoropsis mirabilis*. Au Mont Aubert, niveau brécho-conglomératique (type brèches à cailloux noirs) à gros éléments ; sommet donné par le *Banc à Nérinées* ; le niveau à *Exogyra virgula* n'affleure pas.

Portlandien : essentiellement calcaire ; au sommet, calcaire saccharoïde.

Purbeckien : affleure rarement ; correspond à une combe ; marnes, brèches à cailloux noirs, calcaires à Chara.

Le Crétacé n'affleure pas en coupe complète.

Valanginien : inférieur, calcaires oolithiques avec intercalations marneuses, puis Marbre bâtard ;
supérieur, calcaire roux limoniteux ; lentilles siliceuses.

Numérisé par BPUN

Hauterivien : inférieur, Marnes Bleues, rarement visibles ; détermine une combe ;
supérieur, Pierre Jaune de Neuchâtel.

Barrémien : faciès urgonien, calcaires et marno-calcaires alternant ; à la fin de l'Urgonien, régression, dénudation avec érosion karstique.

Aptien : argiles et sables remplissant d'anciennes fissures et cavités dans les calcaires urgoniens.

Tertiaire : quelques formations sidérolithiques dans d'anciennes cavités karstiques ; conglomérat à galets urgoniens à Chez le Bart.

La Molasse n'affleure pas dans la partie W de notre territoire ; dans le secteur E, son étude n'a pas été reprise.

Quaternaire : important revêtement morainique sur les flancs des anticlinaux (moraine rhodanienne würmienne) ; quelques restes rissiens.

TECTONIQUE

Les déformations tectoniques se rapportent à deux styles :

— les déformations souples des anticlinaux et des synclinaux

— les déformations cassantes perturbant ces plis par le jeu de dislocations, (décrochements, failles), surtout transversales et obliques.

On distingue des accidents principaux et des accidents secondaires qui leur sont souvent associés.

Le Mont Aubert est un anticlinal dissymétrique se terminant en périclinal au NE, avec un plongement de 22°. Sa direction axiale n'est pas déviée vers le lac comme on le croit généralement, mais elle reste pratiquement constante. Il est recoupé par un important décrochement oblique.

L'anticlinal Soliat–Montagne de Boudry est un pli dissymétrique au flanc N vertical puis renversé, en contact tectonique (pli-faille) avec le synclinal lui faisant suite. Il s'ennoie également par un plongement axial (35-40°) au NE, et subit simultanément un changement de direction. Il est recoupé par deux grandes dislocations, l'une transversale, l'autre oblique.

Ces 2 plongées axiales s'effectuent progressivement et avec souplesse.

L'analyse des diaclases montre que les systèmes transversaux sont le mieux représentés. Certaines de ces diaclases transversales

Numérisé par BPUN

sont sensibles aux variations de la direction et de l'inclinaison axiale des plis.

Les diaclases obliques sont liées aux accidents tectoniques qui favorisent le développement d'une importante schistosité de fracture.

Les traces de mouvements se rattachent soit aux mouvements de glissements couches sur couches résultant du plissement, soit aux mouvements dus aux accidents tectoniques.

La difficulté de relier les plis de part et d'autre des accidents principaux et le fait que les plongées axiales se situent aux environs de ces accidents correspondent à une origine ancienne de ces dislocations.

ABSTRACT

Regional study of the two first folds of the Jura, bordering, in their central part, the Lake of Neuchâtel directly N (faisceau helvétique).

STRATIGRAPHY

The lack of characteristic fossils has obliged us to adopt the traditional lithological stratigraphy. For the lower sections, see Meia (1965).

Sequanian : oolitic and pseudo-oolitic limestones ; upper limit is given by the "oolithe of Sainte-Vérène."

Kimeridgian : essentially limestone ; oolitic at the base, compact and saccharoidal on the top ; appearance of dolomitic beds ; horizon at *Cladocoropsis mirabilis.* At the Mont Aubert, subangular zone (brèches à cailloux noirs) with big fragments ; the top is given by the *Banc à Nérinées* (big Nerinea bed). The level of *Exogyra virgula* does not appear.

Portlandian : essentially limestone ; at the top, saccharoidal limestone.

Purbeckian : rarely exposed ; corresponds to a monoclinal valley ; marls, breccias of black fragments, limestones with Chara.

Valanginian : lower, oolitic limestone with marly intercalations and the "Marbre bâtard" ;
upper, "calcaire roux limoniteux", siliceous lens.

Hauterivian : lower, blue marls, rarely evident ; determines a monoclinal valley ;
upper, Pierre Jaune of Neuchâtel.

Numérisé par BPUN

Barremian : urgonian facies ; alternating limestones and marlaceous limestones ; at the end of the Urgonian regression, denudation with karst forming.

Aptian : clays and sands filling old cracks and cavities in the Urgonian limestones.

Tertiary : a few siderolitic formations in old karst cavities ; conglomerate with Urgonian fragments at Chez le Bart.

Quaternary : important glacial deposits on the flanks of the anticlinal folds (Würm moraines of the Rhone glacier). A few Riss deposits.

STRUCTURAL GEOLOGY

The tectonic deformations are of two types :

— folding ;

— faulting (strike-slip-faults, faults, transverse and oblique). Major and minor faults are discernable.

The Mont Aubert is an asymetric anticline ending as a periclinal structure NE, with a plunge of 22°. Its axial direction remains nearly parallel to the range and is not deviated from as generally supposed. This fold is disturbed by an important oblique strike-slip-fault.

The Soliat–Montagne de Boudry anticline is an asymetric fold, first with a vertical N flank and then overturned. It also possesses a very important axial plunge (35–40°) NE and it simultaneously changes strike. It is disturbed by two big dislocations, one transverse, the other oblique.

These two axial plunges are progressive and supple.

The analysis of the joints shows that the transverse system is the most important. Some of the transverse joints are influenced by the variations of the strike line and by the axial plunges of the folds.

The oblique joints are connected with the tectonic disturbances which facilitate the development of an important fracture cleavage.

The slickensides are connected with either the sliding of beds along the bedding planes during the folding, or to movements alongside faults.

The difficulty of matching the folds on both sides of the major faults and the axial plunge near these disturbance, affirm that the fault pre-dates the folding.

Numérisé par BPUN

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

Aperçu géographique

Le Mont Aubert [1] borde le lac de Neuchâtel immédiatement au NW ; il forme l'extrémité orientale d'une chaîne qui s'est individualisée au NE de Bullet et qui s'abaisse, puis disparaît dans le secteur Provence–Vaumarcus. Dans cette chaîne, une série de dépressions transversales ou obliques découpent la topographie ; elles offrent ainsi des passages aboutissant vers le N dans une vallée allant des Rasses à Provence. Ce sont : les Granges Champod, le Petit Brelingard, Les Râpes à l'W de Mauborget, la zone du Crosat et des Serrolliets à l'E de cette localité.

L'alignement et la direction de la chaîne subissent des perturbations à son extrémité E (Meia, 1966).

Le Mont Aubert est une montagne presque entièrement boisée ; il culmine en une croupe large de 300-750 m où alternent bois et pâturages. On peut difficilement parler de véritable sommet ; cette croupe est coiffée de quelques collines peu saillantes ; la cote maximum est à 1339,4 m. Le flanc S présente une dissymétrie que nous avons déjà signalée (Meia, 1966). Le flanc N est plus régulier, mais moins étendu ; il se raccorde à une zone déprimée, large dans sa partie centrale (1,5 km aux Rochats), plus étroite aux deux extrémités.

Cette dépression est la suite de la vallée citée plus haut. Dans nôtre secteur, elle culmine du côté W à 1200 m d'altitude et s'abaisse vers l'E jusque dans la région de Provence (780 m).

En continuant vers le N, on passe alors sur un nouveau versant constituant le flanc méridional d'une autre chaîne, celle du Creux du Van–Soliat, grande voûte, large de 3,5-2,5 km, irrégulièrement ondulée, et se terminant par une croupe qui culmine à 1465 m (Soliat). Le cirque d'érosion du Creux du Van est entaillé dans cette chaîne qui est aussi découpée par des dépressions transversales ou obliques ; les plus importantes sont celles de La Rougemonne et de la Combe du Laga.

A la hauteur du village de Montalchez, le versant S de la chaîne s'abaisse jusqu'au lac.

[1] Les noms et cotes sont ceux de la Carte nationale de la Suisse au 1:25 000, feuilles 1163 Travers, 1164 Neuchâtel et 1183 Grandson.

Numérisé par BPUN

Numérisé par BPUN

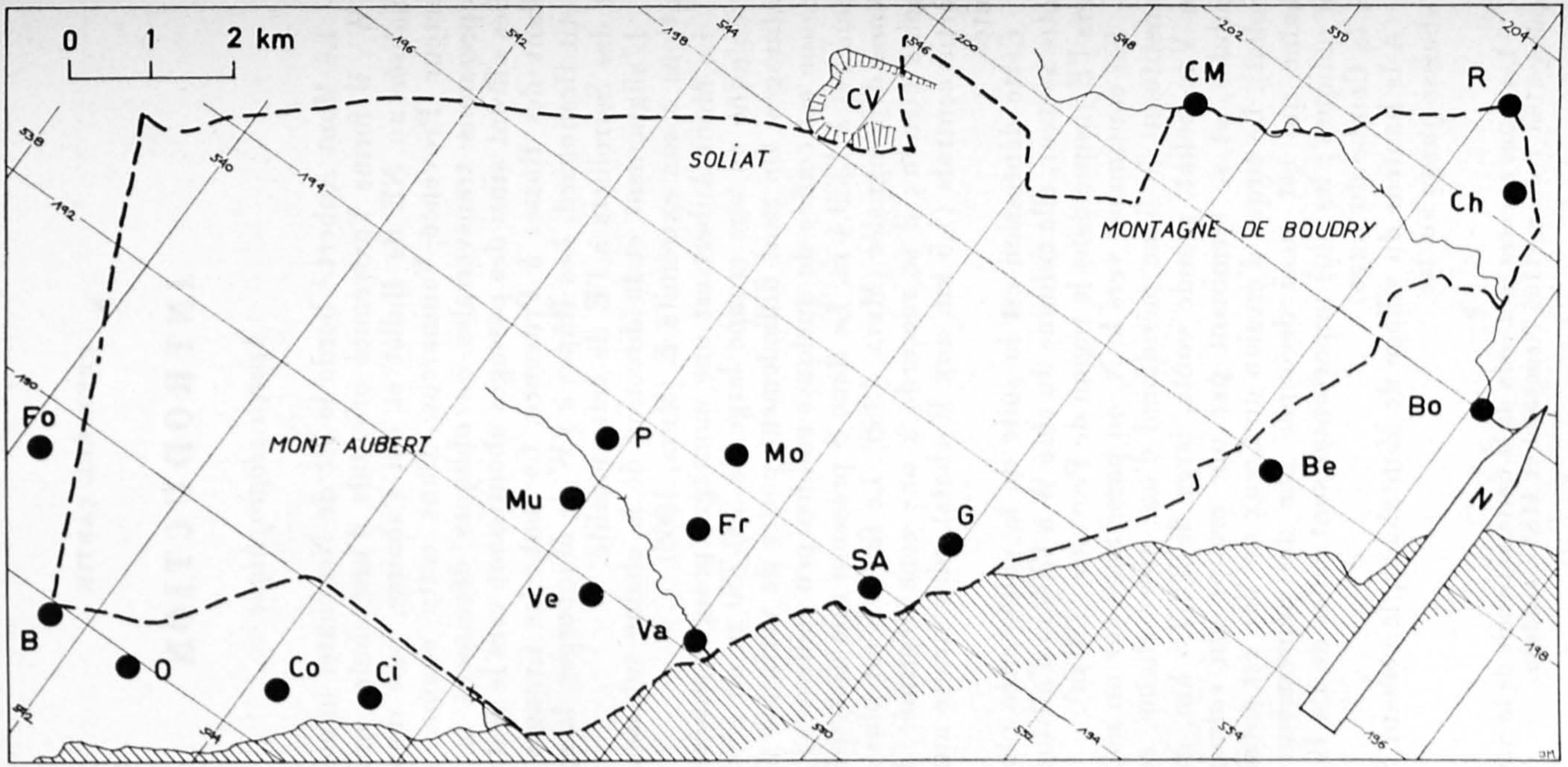


Fig. 1. — Situation et limites du terrain étudié

Fo	= Fontanezier	P	= Provence	Va	= Vaumarcus	R	= Rochefort
B	= Bonvillars	Mu	= Mutrux	SA	= Saint-Aubin	Ch	= Chambrelien
O	= Onnens	Ve	= Vernéaz	G	= Gorgier	Bo	= Boudry
Co	= Corcelles	Mo	= Montalchez	CV	= Creux du Van	Be	= Bevaix
Ci	= Concise	Fr	= Fresens	CM	= Champ du Moulin		

A partir de la dépression du Laga, la Montagne de Boudry constitue la prolongation vers le NE de la chaîne du Creux du Van.

Sa topographie est fortement dissymétrique. La partie S s'abaisse vers le lac en une pente régulière plus ou moins accentuée. On passe de l'arête du sommet (altitude 1330-1200 m) à la cote 500 sur une longueur à vol d'oiseau de 2,5-3 km. Le versant N est beaucoup plus accidenté. Une paroi verticale de 200 m domine un flanc escarpé de la vallée où coule l'Areuse. On passe là de 1330 m à 620 m sur 1 km seulement, ou de 1200 m à 575 m sur 1 km également.

Vers l'E, l'anticlinal s'abaisse brusquement et il est traversé en cluse par l'Areuse entre les cotes 550 et 450 m. Au-delà, il ne subsiste plus qu'une région de collines (altitude moyenne 800 m).

Situation géologique et but du travail

La région étudiée appartient au Jura plissé, plus particulièrement au faisceau helvétique ou haute chaîne, dans le secteur N du lac de Neuchâtel. Il s'agit en effet des plis internes bordant le Plateau molassique à la hauteur de ce lac, soit l'anticlinal du Mont Aubert à l'W et celui du Soliat–Montagne de Boudry à l'E.

Si la première étape du travail était d'établir la carte géologique d'une région peu connue — le Mont Aubert — son but principal réside dans l'étude de la structure des plis. En effet, sur les cartes géologiques et tectoniques existantes (cf. références bibliographiques), l'anticlinal du Mont Aubert est représenté avec une direction axiale quelque peu particulière ; alors que les principaux plis voisins s'orientent sensiblement SW-NE, il rompt cet alignement pour prendre une direction E-W, s'abaisser, puis disparaître sur la rive N du lac de Neuchâtel.

Il s'agissait d'expliquer cette anomalie.

Quant à l'anticlinal Soliat–Montagne de Boudry, il se rétrécit progressivement en direction de l'E, et, dans le secteur des gorges de l'Areuse, subit également un important abaissement axial, sans toutefois disparaître complètement. On suit en effet son prolongement dans une zone d'ensellement avant sa réapparition de façon plus distincte à Chaumont, au N de la ville de Neuchâtel.

Le problème était d'analyser cette chute axiale et d'en comparer le mécanisme et les résultats avec celle du Mont Aubert.

A cet effet, nous avons examiné les déformations des terrains dans ces régions, afin d'obtenir une représentation détaillée de l'anatomie d'une chaîne jurassienne sur une distance d'environ 18 km.

Dans le secteur oriental, les observations sur le terrain furent

Numérisé par BPUN

effectuées durant les étés 1961 et 1962 ; dans le secteur occidental, elles débutèrent durant l'été 1964 et se poursuivirent en 1965 et 1966. Quelques contrôles et mises au point furent encore réalisés en 1967.

Les bases topographiques sont des plans au 1 : 5000 et 1 : 10 000 des Mensurations cadastrales suisses.

Les travaux de laboratoire furent exécutés à l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel.

A l'exception de la partie aval des gorges de l'Areuse, l'absence de bonnes coupes naturelles nous a obligé à établir un découpage serré du territoire. A plusieurs endroits, nous avons dû effectuer des séries de coupes perpendiculaires à la pente topographique, à intervalles de 100-150 m. Les niveaux intéressants ainsi recoupés ont ensuite été raccordés latéralement. Cette méthode a été appliquée en particulier sur le flanc S et N du Mont Aubert et sur le flanc S de l'anticlinal du Soliat.

Cette manière de procéder nous a permis parfois de rassembler des observations et des mesures aussi bien stratigraphiques que tectoniques dans des secteurs qui de prime abord paraissaient avares de renseignements.

Travaux antérieurs

Si la géologie de la région est représentée sur la carte géologique générale de la Suisse au 1 : 200 000 (feuille 1 Neuchâtel, 1944) ou, plus anciennement sur la carte géologique de la Suisse au 1 : 100 000 (feuille XI Pontarlier–Yverdon, 1868 et 1893, et feuille XII Fribourg–Berne, 1879), on cherchera en vain dans la littérature des travaux relatifs à l'anticlinal du Mont Aubert.

Les régions avoisinantes par contre ont été l'objet de nombreux levers et études. Ce sont : à l'W, Rittener (1902) dans les environs de Sainte-Croix, et Custer (1932) sur la feuille Mauborget de l'ancien Atlas topographique de la Suisse (atlas Siegfried) ; au N, Rickenbach (1925) bordant notre territoire sur une courte étendue ; au N également, et surtout à l'E, Thiébaud (1937) par son étude sur la région du Creux du Van. Au S enfin, Bertschy (1958) a examiné les terrains crétacés et molassiques au bord du lac de Neuchâtel. Cet auteur signale (p. 220-221) les travaux intéressant son territoire ; or, pour la région qui nous préoccupe, qu'il s'agisse de H.-B. de Saussure (1779), B. Studer (1853), Jaccard (1869), Baumberger (1903, 1905), Schardt (1910), Carozzi (1948), F. Burri (1956), Jayet et Portmann (1961), tous ces auteurs traitent de problèmes stratigraphiques ou paléontologiques particuliers. Ils n'abordent pour

Numérisé par BPUN

ainsi dire pas l'aspect structural de ces régions. Ce sont d'ailleurs des travaux qui ne touchent qu'à un secteur restreint de notre territoire, en général, la partie inférieure du versant S de l'anticlinal.

Si DE SAUSSURE (1779, p. 318) remarque bien certaines couches en position aberrante au-dessus du village de Vaumarcus, seul JACCARD (1869, pl. I) aborde le problème structural avec un profil à travers le Mont Aubert. SCHARDT (1910, p. 426) dessine aussi un profil, mais se rapportant uniquement au secteur du Bois de Seyte au N du lac de Neuchâtel. Il faut attendre le travail de BERTSCHY (1958) pour disposer d'une étude plus récente du littoral.

Ainsi, il semble que l'on ait négligé — tant au point de vue tectonique que stratigraphique — de s'occuper du Mont Aubert proprement dit. La grande superficie des terrains couverts et boisés, la rareté et la pauvreté des affleurements ont-elles découragé les chercheurs ?

Peut-être estimait-on la région trop facile et par conséquent peu digne d'intérêt ?

Dans les travaux modernes, il faut toutefois mentionner l'existence de deux études — non publiées, déposées à l'Université de Lausanne — exécutées par FAVRE (1962) pour le Mont Aubert et DE MONTMOLLIN (1962) pour la région de Mauborget.

La partie orientale de notre territoire est mieux connue, tout d'abord par les travaux de THIÉBAUD (1937) déjà cités, et surtout par la « Description Géologique des Gorges de l'Areuse », de SCHARDT et DUBOIS (1902), qui reste encore la base de toute étude dans ce secteur. La monographie de FREI (1925) borde également notre terrain à son extrémité E.

Numérisé par BPUN

DEUXIÈME PARTIE

STRATIGRAPHIE

Notre stratigraphie s'appuie davantage sur des observations et des considérations lithologiques que sur des données paléontologiques. Il faut en chercher la cause dans l'absence de bons fossiles. La faune est en effet très pauvre dans les séries jurassiques qui affleurent ici. L'établissement des limites d' « étages » doivent donc se baser sur la présence d'horizons ou de niveaux mieux caractérisés par leur « lithofaciès » que par leur contenu paléontologique.

Il s'agit par conséquent d'une stratigraphie lithologique.

D'autre part, certaines régions — le Mont Aubert par exemple — sont très pauvres en bons affleurements. Comme nous l'avons déjà signalé, tout le secteur est très boisé. La partie basse est en outre recouverte de moraine rhodanienne, alors que les zones sommitales sont occupées par des pâturages et des forêts. Les affleurements de grande superficie et les coupes d'une certaine étendue sont par conséquent très rares.

Cette remarque est également valable pour l'anticlinal Soliat–Montagne de Boudry, à l'exception du secteur des gorges de l'Areuse.

On sait que la stratigraphie du Jurassique est en pleine refonte. Pour l'Europe nord-occidentale, le Malm ne comprend plus que les étages Oxfordien, Kimméridgien (ou Kiméridgien) et Portlandien, définis et limités par des zones d'ammonites. La discussion se poursuit d'ailleurs encore actuellement. Le Colloque International du Jurassique (Luxembourg, 1962) recommande en particulier l'abandon des étages ou sous-étages Argovien, Rauracien et Séquanien. Cela est cependant quasi impossible dans nos régions où la faune est pauvre.

Dans des travaux récents, certains auteurs (Häfeli, 1966 – Thalmann, 1966) ont préféré la solution de créer une chronostratigraphie basée sur des descriptions lithostratigraphiques. Ils distinguent pour le Malm supérieur deux complexes baptisés de noms locaux, mais qu'ils peuvent cependant, grâce à la découverte d'une ammonite, mettre en parallèle avec les véritables étages stratigraphiques. Sur notre terrain, on pouvait se demander s'il était judicieux de créer de nouveaux termes locaux, ou au contraire, en l'absence de faune, de continuer à utiliser les anciennes dénominations stratigraphiques — Séquanien, Kiméridgien, Portlandien, Purbeckien — tout en sachant que ces horizons ne correspondent plus à la définition moderne d'un étage stratigraphique.

Numérisé par BPUN

Nous avons choisi cette seconde solution.

Les séries affleurant à la Montagne de Boudry ont déjà été décrites ailleurs (Meia, 1965, p. 3-28). Les pages suivantes se rapportent au Mont Aubert.

Il n'a pas été effectué d'études en lames minces.

C'est en tenant compte de ces différentes remarques qu'il faut aborder ce chapitre.

CHAPITRE PREMIER

LE JURASSIQUE SUPÉRIEUR

Le Séquanien

(cf. fig. 2)

Dans le Jura neuchâtelois méridional, les auteurs distinguent deux complexes, un Séquanien inférieur marneux avec intercalations marno-calcaires et un Séquanien supérieur surtout calcaire (Rickenbach, 1925 – Thiébaud, 1937 – Schwaar, 1961).

La base du Séquanien n'est pas visible au Mont Aubert ; il ne sera donc question ici que de sa partie supérieure.

Le sommet du Séquanien est signalé par un niveau caractéristique que nous parallélisons avec l'oolithe de Sainte-Vérène (Rickenbach, 1925 – Thiébaud, 1937 – Meia, 1965). Au-dessous de cet horizon, les faciès sont très diversifiés dans le sens vertical, avec plusieurs répétitions à différents niveaux. Il s'agit essentiellement d'une association ou d'une succession de calcaires oolithiques, pseudo-oolithiques, graveleux ou compacts. La granulométrie des éléments constitutifs est très diverse. La roche peut être passablement zoogène, mais elle contient des débris fossilifères — surtout des débris de coquilles — rarement des fossiles entiers.

Les bancs sont bien lités, en niveaux minces de 5-30 cm, ou plus épais de 50-150 cm. Nous n'avons pas observé d'importantes colonies de coraux. Le niveau à « oolithes nuciformes » (« Mumienbank » de Ziegler, 1956) n'a pas pu être observé ; il est probablement recouvert de végétation. Il existe deux horizons-repères intéressants dans le Séquanien.

Il s'agit tout d'abord de l'oolithe de Sainte-Vérène, bien représentée dans l'anticlinal du Soliat ; elle est par contre un peu moins caractéristique — et assez mal stratifiée — dans l'anticlinal du Mont Aubert.

Numérisé par BPUN

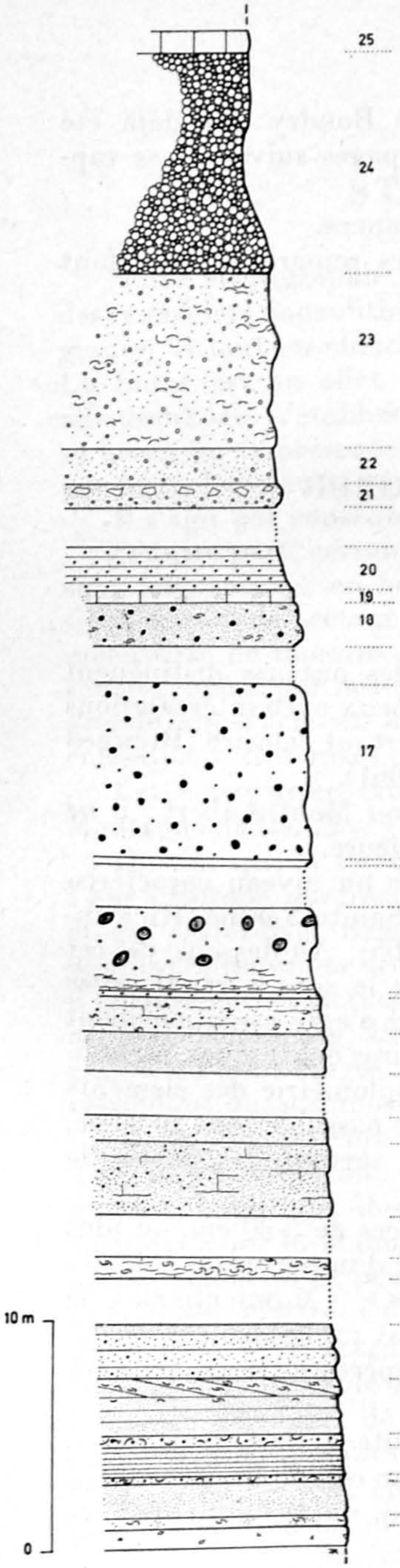


Fig. 2. — Profil stratigraphique du Séquanien. Mont Aubert, chemin du Bois de la Côte.

25. Sommet non visible.
Calcaire beige clair à grain fin, saccharoïde. Kiméridgien.
24. Oolithe de Sainte-Vérène. Mal stratifiée.
23. Calcaire oolithique beige clair, parfois rosâtre. Eléments non calibrés 0,5-3 mm très serrés. Quelques points bruns ; quelques débris de coquilles.
22. Oolithes beige clair non calibrées 0,5-2 mm, parfois recristallisées. Quelques éléments plus foncés donnent une ponctuation brune à la roche.
21. Base comme 22. Passe sans limite nette à un horizon contenant des îlots anguleux beige clair à grain fin, donnant à la roche un aspect bréchique. Stratification irrégulière.
Couvert sur 2 m.
20. Calcaire dolomitique gris à gris beige, par endroits blanc ou rosâtre. Veinules et rognons de calcite. Cargneules.
19. Calcaire gris-beige à grain fin, saccharoïde. Oolithes en îlots.
18. Calcaire oolithique gris-brun, non calibré. Eléments jaune-brun 1-3 mm voisinant avec une oolithe très fine et très serrée. Ciment parfois recristallisé. Débris de coquilles. Nérinées. Mal stratifié.
Couvert sur 2 m.
17. Grosse oolithe jaune-brun 1-3 mm ∅, plus rarement 4 mm. En général peu serrée dans un ciment plus clair. Eléments en relief sur les surfaces altérées.
16. Calcaire saccharoïde jaune clair à grain fin avec taches et points bruns. Base non visible.
Couvert sur 2 m.
15. Calcaire gris-brun, par endroits grumeleux ; taches noires ou lie-de-vin à la base, jaunes ou rouilles au-dessus. Passe à un calcaire beige à grain fin, contenant des oolithes jaunes et des éléments de taille nuciforme.
14. Oolithe gris-brun avec débris spathiques ; points rouges ; un peu grumeleux.
13. Calcaire oolithique grossier gris-beige, avec éléments bruns non calibrés 0,3-5 mm ∅. Débris coquilles ; débris spathiques ; ciment recristallisé. Stratification mal marquée.
12. Calcaire finement oolithique, beige avec des éléments brun-jaune donnant une ponctuation brune à la roche.
Couvert sur 15 m.
11. Calcaire oolithique jaunâtre avec points blancs. Quelques débris spathiques fins.
10. Calcaire gris-beige, finement oolithique, en partie recristallisé. Parfois passées plus grossières et débris spathiques.
Couvert sur 2 m 50.
9. Calcaire gris-beige à jaunâtre, grumeleux et un peu marneux. Contient des oolithes et des débris de coquilles ainsi que des débris spathiques. Passe au sommet à un calcaire oolithique et graveleux gris-beige avec taches bleues. Nombreux détritus spathiques et coquilliers. Restes de Brachiopodes, Crinoïdes, Lamellibranches non déterminables.
Couvert sur 5 m 50.
8. Calcaire oolithique et graveleux gris-beige. Granulométrie variable dans un même banc. Au sommet oolithe fine, régulière. Stratifié en bancs de 30-40 cm.
7. Calcaire gris-beige, finement oolithique. Devient plus grossier avec débris de coquilles vers le haut. Au sommet, stratification entrecroisée soulignée par les débris fossilifères en relief. Bien stratifié en bancs de 5-30 cm.
6. Calcaire oolithique et graveleux gris-beige, parfois jaunâtre ou rosâtre. Eléments non calibrés 0,5-3 mm. Détritus spathiques et coquilliers.
5. Calcaire gris-beige, finement oolithique.
4. Comme 6. Débris spathiques un peu moins nombreux.
3. Comme 5.
2. Calcaire saccharoïde gris-beige ; quelques oolithes. Détritus coquilliers et débris spathiques.
1. Calcaire gris jaunâtre, saccharoïde avec quelques petits débris spathiques.
Base non visible.

Numérisé par BPUN

L'autre niveau-repère est constitué par une grosse oolithe jaune-brun à éléments de 1-3 mm de diamètre, en général peu serrés. Le ciment est plus clair. Nous avons également mis cet horizon en évidence dans le secteur de la Montagne de Boudry et des gorges de l'Areuse (Meia, 1965, p. 9-10). Toutefois dans ces régions, on l'observait tout près de Sainte-Vérène, alors qu'au Mont Aubert, il en est séparé par d'autres faciès (cf. fig. 2) confirmant l'existence de variations latérales dans ces séries.

Comme la base de l'étage n'est pas visible, il est impossible de mesurer sa puissance. Nous ne pensons pas qu'il dépasse 100-110 m. On reste donc dans les normes généralement admises pour l'épaisseur du Séquanien dans cette partie du Jura.

Le Kiméridgien (cf. fig. 3)

Au Mont Aubert, le Kiméridgien est essentiellement calcaire. Les niveaux marneux intercalés — s'ils existent — doivent être de faible épaisseur ; ils n'affleurent pour ainsi dire jamais.

On remarque dans cet « étage » les mêmes phénomènes observés plus à l'E dans la Montagne de Boudry, à savoir que si les dépôts apparaissent de prime abord uniformes, ils sont en réalité extrêmement variés dans le détail (Meia, 1965, p. 9). Ainsi, cette répétition de faciès à des niveaux différents signalée dans le Séquanien se poursuit dans le Kiméridgien.

La coupe relevée sur le flanc S du Mont Aubert (chemin du Bois de la Côte, fig. 3) est malheureusement incomplète pour la partie inférieure. Elle montre des calcaires plutôt clairs, dont la teinte varie du brun au blanc, en passant par une gamme de gris-brun à gris-beige plus ou moins accentués. Les calcaires sont encore nettement oolithiques et pseudo-oolithiques vers le bas, alors qu'au sommet, ils sont plus compacts, à grain fin, souvent saccharoïdes. Lorsque les oolithes subsistent dans cette partie, elles sont rassemblées en îlots et souvent noyées dans la roche.

Les faciès dolomitiques deviennent aussi plus fréquents ; s'ils n'apparaissent pas plus nombreux sur le profil de la figure 3, c'est parce que la végétation les masque souvent.

Des calcaires tachetés annonçant les calcaires à taches rousses du Portlandien apparaissent également, ainsi que certains faciès à tubulures sur lesquels nous reviendrons.

La stratification en couches de 30-60 cm peut passer à des bancs plus massifs atteignant jusqu'à 2,5-3 m d'épaisseur.

Numérisé par BPUN

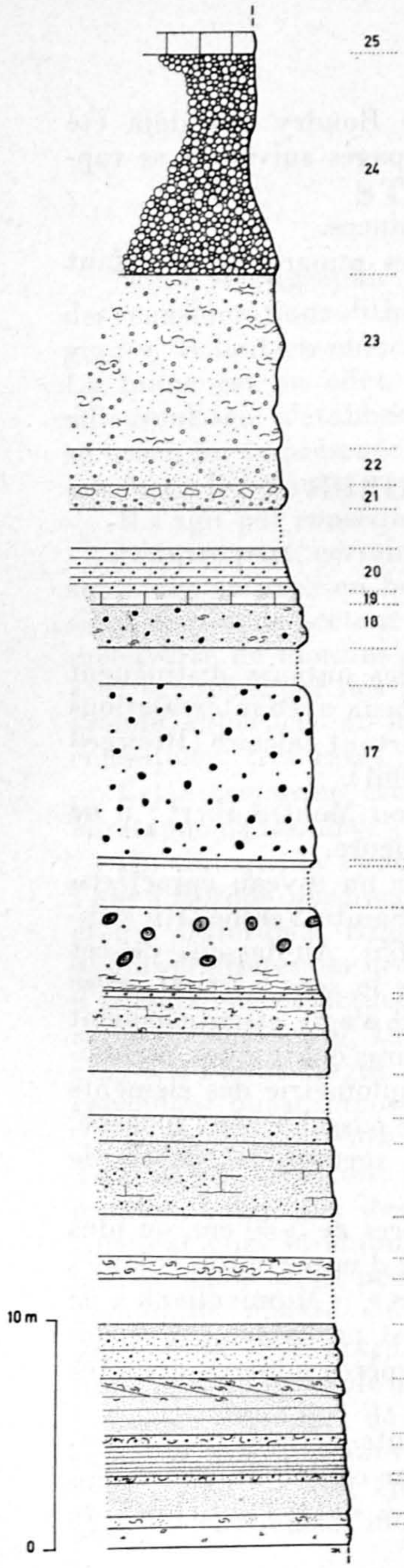


Fig. 2. — Profil stratigraphique du Séquanien. Mont Aubert, chemin du Bois de la Côte.

25. Sommet non visible.
Calcaire beige clair à grain fin, saccharoïde. Kiméridgien.
24. Oolithe de Sainte-Vérène. Mal stratifiée.
23. Calcaire oolithique beige clair, parfois rosâtre. Eléments non calibrés 0,5-3 mm très serrés. Quelques points bruns ; quelques débris de coquilles.
22. Oolithes beige clair non calibrées 0,5-2 mm, parfois recristallisées. Quelques éléments plus foncés donnent une ponctuation brune à la roche.
21. Base comme 22. Passe sans limite nette à un horizon contenant des îlots anguleux beige clair à grain fin, donnant à la roche un aspect bréchique. Stratification irrégulière.
Couvert sur 2 m.
20. Calcaire dolomitique gris à gris beige, par endroits blanc ou rosâtre. Veinules et rognons de calcite. Cargneules.
19. Calcaire gris-beige à grain fin, saccharoïde. Oolithes en îlots.
18. Calcaire oolithique gris-brun, non calibré. Eléments jaune-brun 1-3 mm voisinant avec une oolithe très fine et très serrée. Ciment parfois recristallisé. Débris de coquilles. Nérinées. Mal stratifié.
Couvert sur 2 m.
17. Grosse oolithe jaune-brun 1-3 mm ∅, plus rarement 4 mm. En général peu serrée dans un ciment plus clair. Eléments en relief sur les surfaces altérées.
16. Calcaire saccharoïde jaune clair à grain fin avec taches et points bruns. Base non visible.
Couvert sur 2 m.
15. Calcaire gris-brun, par endroits grumeleux ; taches noires ou lie-de-vin à la base, jaunes ou rouilles au-dessus. Passe à un calcaire beige à grain fin, contenant des oolithes jaunes et des éléments de taille nuciforme.
14. Oolithe gris-brun avec débris spathiques ; points rouges ; un peu grumeleux.
13. Calcaire oolithique grossier gris-beige, avec éléments bruns non calibrés 0,3-5 mm ∅. Débris coquilles ; débris spathiques ; ciment recristallisé. Stratification mal marquée.
12. Calcaire finement oolithique, beige avec des éléments brun-jaune donnant une ponctuation brune à la roche.
Couvert sur 15 m.
11. Calcaire oolithique jaunâtre avec points blancs. Quelques débris spathiques fins.
10. Calcaire gris-beige, finement oolithique, en partie recristallisé. Parfois passées plus grossières et débris spathiques.
Couvert sur 2 m 50.
9. Calcaire gris-beige à jaunâtre, grumeleux et un peu marneux. Contient des oolithes et des débris de coquilles ainsi que des débris spathiques. Passe au sommet à un calcaire oolithique et graveleux gris-beige avec taches bleues. Nombreux détritus spathiques et coquilliers. Restes de Brachiopodes, Crinoïdes, Lamellibranches non déterminables.
Couvert sur 5 m 50.
8. Calcaire oolithique et graveleux gris-beige. Granulométrie variable dans un même banc. Au sommet oolithe fine, régulière. Stratifié en bancs de 30-40 cm.
7. Calcaire gris-beige, finement oolithique. Devient plus grossier avec débris de coquilles vers le haut. Au sommet, stratification entrecroisée soulignée par les débris fossilifères en relief. Bien stratifié en bancs de 5-30 cm.
6. Calcaire oolithique et graveleux gris-beige, parfois jaunâtre ou rosâtre. Eléments non calibrés 0,5-3 mm. Détritus spathiques et coquilliers.
5. Calcaire gris-beige, finement oolithique.
4. Comme 6. Débris spathiques un peu moins nombreux.
3. Comme 5.
2. Calcaire saccharoïde gris-beige ; quelques oolithes. Détritus coquilliers et débris spathiques.
1. Calcaire gris jaunâtre, saccharoïde avec quelques petits débris spathiques.
Base non visible.

Numérisé par BPUN

L'autre niveau-repère est constitué par une grosse oolithe jaune-brun à éléments de 1-3 mm de diamètre, en général peu serrés. Le ciment est plus clair. Nous avons également mis cet horizon en évidence dans le secteur de la Montagne de Boudry et des gorges de l'Areuse (Meia, 1965, p. 9-10). Toutefois dans ces régions, on l'observait tout près de Sainte-Vérène, alors qu'au Mont Aubert, il en est séparé par d'autres faciès (cf. fig. 2) confirmant l'existence de variations latérales dans ces séries.

Comme la base de l'étage n'est pas visible, il est impossible de mesurer sa puissance. Nous ne pensons pas qu'il dépasse 100-110 m. On reste donc dans les normes généralement admises pour l'épaisseur du Séquanien dans cette partie du Jura.

Le Kiméridgien (cf. fig. 3)

Au Mont Aubert, le Kiméridgien est essentiellement calcaire. Les niveaux marneux intercalés — s'ils existent — doivent être de faible épaisseur ; ils n'affleurent pour ainsi dire jamais.

On remarque dans cet « étage » les mêmes phénomènes observés plus à l'E dans la Montagne de Boudry, à savoir que si les dépôts apparaissent de prime abord uniformes, ils sont en réalité extrêmement variés dans le détail (Meia, 1965, p. 9). Ainsi, cette répétition de faciès à des niveaux différents signalée dans le Séquanien se poursuit dans le Kiméridgien.

La coupe relevée sur le flanc S du Mont Aubert (chemin du Bois de la Côte, fig. 3) est malheureusement incomplète pour la partie inférieure. Elle montre des calcaires plutôt clairs, dont la teinte varie du brun au blanc, en passant par une gamme de gris-brun à gris-beige plus ou moins accentués. Les calcaires sont encore nettement oolithiques et pseudo-oolithiques vers le bas, alors qu'au sommet, ils sont plus compacts, à grain fin, souvent saccharoïdes. Lorsque les oolithes subsistent dans cette partie, elles sont rassemblées en îlots et souvent noyées dans la roche.

Les faciès dolomitiques deviennent aussi plus fréquents ; s'ils n'apparaissent pas plus nombreux sur le profil de la figure 3, c'est parce que la végétation les masque souvent.

Des calcaires tachetés annonçant les calcaires à taches rousses du Portlandien apparaissent également, ainsi que certains faciès à tubulures sur lesquels nous reviendrons.

La stratification en couches de 30-60 cm peut passer à des bancs plus massifs atteignant jusqu'à 2,5-3 m d'épaisseur.

Numérisé par BPUN

Dans les faciès calcaires, les rares fossiles — à l'exception des Nérinées, présentes, elles, dans de nombreux niveaux — sont rassemblés en nids. Il s'agit essentiellement de Brachiopodes, surtout des Térébratules (dont *Terebratula subsella*) et de Lamellibranches en débris plus ou moins bien conservés (Meia, 1965, p. 12). Des coraux existent localement. Signalons également la présence de *Vaginella striata* Carozzi (*organisme « C »* Favre), (Baer, 1956) [1].

La base du Kiméridgien donnée par le toit de l'oolithe de Sainte-Vérène est donc de caractère lithologique. La limite supérieure, quoique marquée par un horizon fossilifère, n'en reste pas moins arbitraire au point de vue stratigraphique ; il s'agit en effet du *Banc à Nérinées* (*«Grenznerineenbank»* de Frei, 1925). A l'instar des régions voisines (Frei, 1925 – Rickenbach, 1925 – Thiébaud, 1937 – Meia, 1965), le niveau à *Exogyra virgula* [2] (Aubert, 1934, 1943, 1949) n'a pas été observé ici. Bien que des Nérinées de toutes tailles existent dans de nombreuses couches, le *Banc à Nérinées*, choisi comme limite entre le Kiméridgien et le Portlandien se reconnaît aisément à ses caractères habituels : grosse taille et surtout densité des individus dans une couche calcaire bien limitée ; sa puissance n'excède pas 90 cm. L'affleurement du chemin du Bois de la Côte est malheureusement assez altéré.

Il faut signaler la présence d'un autre horizon-repère situé sous le *Banc à Nérinées*. Il s'agit d'un calcaire à *Cladocoropsis mirabilis* (Renz, 1931 – Baer, 1956 – Schwaar, 1961). C'est l'équivalent du calcaire à Bryozoaires du Kiméridgien supérieur cité par les anciens auteurs comme Frei (1925), Mühlethaler (1931) ou Rittener (1902).

Bien que ces organismes existent dans plusieurs niveaux du Kiméridgien [3], le banc à *Cladocoropsis mirabilis* proche du *Banc à Nérinées* s'en distingue par la forte densité des fossiles en relief sur les surfaces altérées. Il n'a pas été possible de délimiter de façon extrêmement précise la position de cette couche sous le *Banc à Nérinées*. Il ne semble toutefois pas qu'elle soit à plus de 10 m.

Le niveau des Marnes du Banné n'a pas été observé. Dans notre profil (fig. 3), il existe bien un horizon marno-calcaire fossilifère (25).

[1] Au sujet de cet organisme, Thalmann (1966, p. 46) continue à parler d'un *« organisme C »*, son appartenance aux Ptéropodes semblant remise en question.

[2] La coupe d'un nouveau chemin — non marqué sur la carte topographique — à l'W de Mutrux montre dans un calcaire grumeleux jaunâtre, un mince niveau lumachellique au-dessus de l'horizon à *Cladocoropsis*. Les individus ne sont pas déterminables. Ce faciès n'a pas été retrouvé ailleurs.

[3] Lloyd (communication orale) en a retrouvé dans 5 niveaux à la Combe Girard au S du Locle, tous kiméridgiens.

Numérisé par BPUN

Fig. 3. — Profil stratigraphique du Kiméridgien. Mont Aubert, chemin du Bois de la Côte.

39. Probablement Banc à Nérinées.
38. Calcaire gris-brun, saccharoïde, dur.
37. Calcaire gris-beige, saccharoïde ; par endroits oolithique dans un ciment recristallisé. Mal stratifié.
36. Calcaire dolomitique. Teinte variant du gris-blanc au gris-brun.
35. Calcaire beige clair ; par endroits, points jaunes. Dur ; cassure esquilleuse. Nérinées.
34. Calcaire gris à gris-brun, avec points sombres. Un peu saccharoïde.
33. Calcaire dolomitique gris-beige.
Couvert sur 6 m.
32. Calcaire beige clair à grain fin ; saccharoïde. Taches et points jaunes. Dendrites.
31. Calcaire gris-beige avec points jaunes et larges plages beige clair. Restes de coquilles. Mal stratifié.
Couvert sur 9 m 50.
30. Calcaire beige clair, saccharoïde, avec oolithes en îlots. Au sommet, points blancs et orangés. Nombreux débris fossilifères : coquilles ; Crinoïdes ; Nérinées. Mal stratifié.
29. Calcaire beige à grain fin. Taches rouilles disséminées. Dur ; cassure conchoïdale. Au sommet, niveau de 20 cm avec petites Nérinées.
28. Calcaire compact blanc à grain fin. Petits débris d'organismes non déterminables recristallisés.
27. Calcaire beige à grain fin avec points et taches rouges. Coraux ; tiges de Crinoïdes.
26. Calcaire gris-brun, légèrement saccharoïde, avec points roux. Mal stratifié.
Couvert sur 6 m.
25. Calcaire marneux gris-brun à gris-jaune, fossilifère. Nombreuses Térébratules ; Trichites ; restes de Lamellibranches indéterminables.
24. Calcaire gris-beige à grain fin, saccharoïde. Quelques points roux. Nérinées. Mal stratifié.
Couvert sur 4 m.
23. Calcaire variant du gris-bleu au gris-beige, parfois jaunâtre. Oolithes par zones. Ponctuation brune ; réseaux de tubulures plus clairs, gris-blanc. Nérinées. Mal stratifié.
Couvert sur 11 m.
22. Calcaire saccharoïde gris-beige. Quelques oolithes en îlots. A la base, points blancs et jaune-brun. Bien stratifié.
Couvert sur 3 m 50.
21. Calcaire gris-beige à grain fin avec points noirs et blancs. Dur. Par endroits oolithique.
20. Calcaire gris-beige à grain fin avec taches rouilles. Dur ; cassure conchoïdale.
19. Comme 21.
18. Calcaire oolithique beige clair à rosâtre ; irrégulier. Pâte oolithique fine et serrée englobant des éléments et des débris plus grossiers. Ciment parfois recristallisé. Débris spathiques et débris de coquilles. Nérinées.
Assez mal stratifié.
17. Calcaire oolithique gris-beige. Quelques éléments grossiers (genre nuciforme) dans une pâte oolithique plus fine.
16. Comme 18. Nérinées et débris coquilliers rassemblés en îlots au sommet.
15. Calcaire gris-beige avec points bruns et débris spathiques.
14. Calcaire oolithique beige clair à rosâtre ; irrégulier. Pâte oolithique fine et serrée englobant des éléments et des débris plus grossiers. Quelques éléments noirs.
13. Calcaire gris-brun à grain fin. Taches rouilles.
12. Calcaire oolithique gris-brun à points noirs en partie recristallisé.
Couvert sur 4 m.
11. Calcaire oolithique blanc ou rosâtre. Oolithe miliaire.
10. Comme 14. Débris grossiers plus abondants.
9. Calcaire gris-brun à gris-beige. Points blancs et jaunes. Ilots d'oolithes. Stratifié en bancs de 30-60 cm.
8. Calcaire oolithique gris-beige, par endroits recristallisé. Quelques éléments brun-jaune plus grossiers.
7. Calcaire oolithique gris-beige, par endroits recristallisé. La recristallisation efface le caractère oolithique.
6. Calcaire saccharoïde gris-beige à gris jaunâtre. Grain fin. Petites taches jaunes. Débris d'organismes. En bancs de 20-30 cm.
Couvert sur 1 m 50.
5. Comme 6.
4. Oolithes brun-jaune dans un ciment gris.
3. Calcaire oolithique gris-beige, souvent recristallisé. Stratifié en bancs de 30-40 cm.
2. Calcaire gris-blanc à grain fin. Dur ; cassure conchoïdale.
1. Calcaire gris-beige à grain fin. Petites taches rouilles et points noirs. Dur ; cassure conchoïdale. Base non visible.

Numérisé par BPUN

Cependant, les fossiles n'y sont pas particulièrement caractéristiques, et il nous paraît trop éloigné de la base de l'« étage » pour pouvoir être rattaché aux Marnes du Banné.

Nous n'avons pas retrouvé non plus l'affleurement signalé par Thiébaud (1937) dans la région du Pré Millet, 2 km au NNW de Provence, près de la frontière cantonale Vaud-Neuchâtel.

Un fait intéressant est la présence sur la croupe du Mont Aubert à l'altitude de 1210 m, 200 m à l'E de Cavasson (543,600/192,100) d'un niveau brécho-conglomératique à éléments colorés du type brèche à cailloux noirs ou multicolores (Baer, 1956). Il n'est pas possible d'en mesurer la puissance. Ce qui frappe ici, c'est la grosseur des éléments. Dans une section plane, nous en avons mesuré dont la taille variait entre 3-6 cm, 6-10 cm, 9-24 cm. Leurs angles sont émoussés.

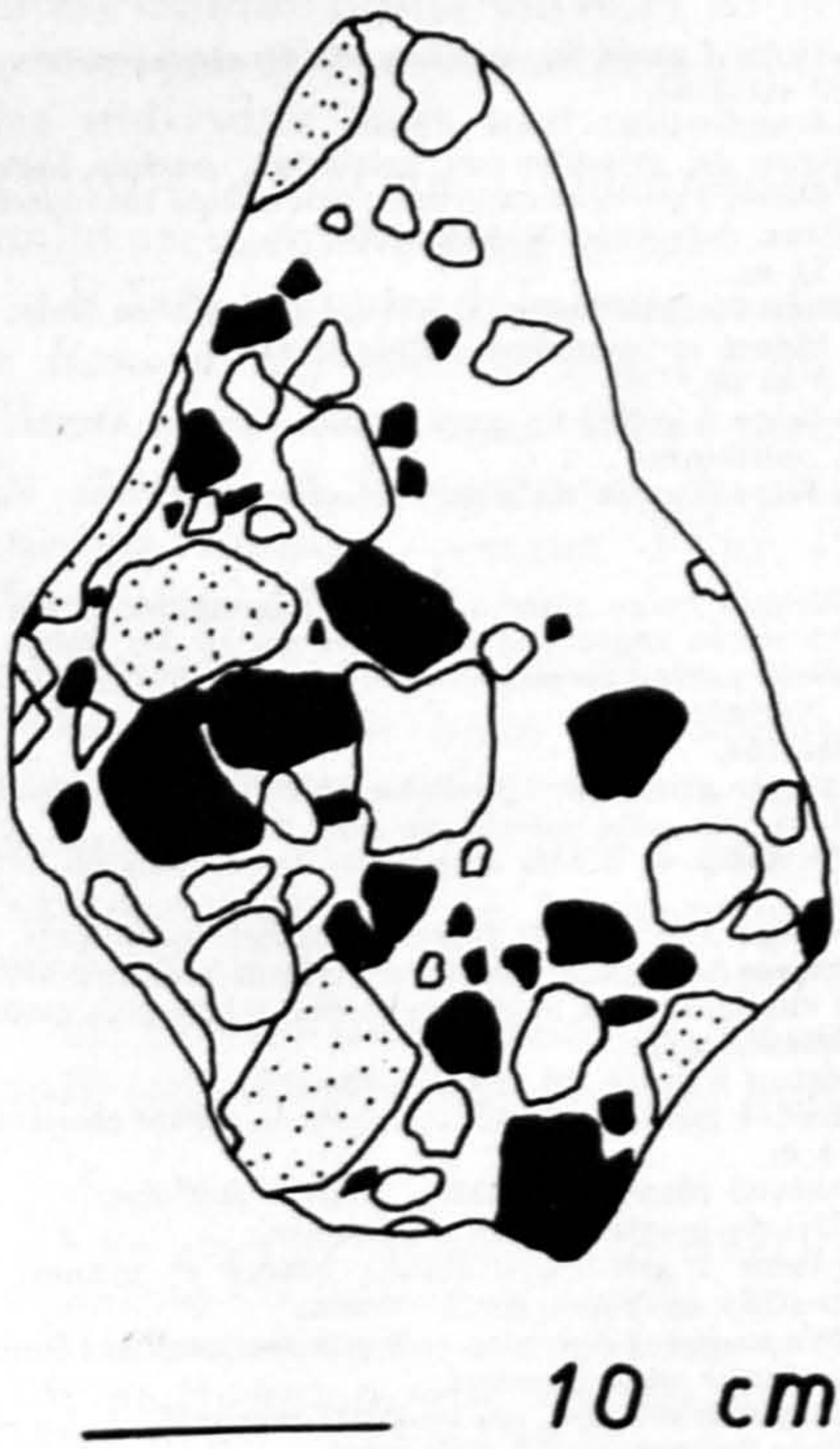


Fig. 4. — Horizon brécho-conglomératique dans le Kiméridgien.
Sommet du Mont Aubert.

Ce faciès n'affleure pas ailleurs. On n'en a retrouvé que quelques blocs — disséminés dans le pâturage — sur le flanc S de l'anticlinal du Soliat, au SE de Bellevue (542,120/194,450). Par conséquent, on ignore s'il est continu ou sporadique.

Certes, ces brèches à cailloux noirs ou multicolores sont connues depuis longtemps déjà. Baer (1956) et Häfeli (1966) en rappellent l'historique. Dans ce secteur du Jura, on avait l'habitude de les attribuer au Portlandien (Baer, 1956 – Schwaar, 1961 – Mühlethaler, 1931) et au Purbeckien (Carozzi, 1948 – Mühlethaler, 1931 – Meia, 1965).

A Chaumont toutefois, Baer (1956, p. 76) en signale dans le Kiméridgien supérieur, car elles sont associées à des *Cladocoropsis mirabilis*. Mühlethaler (1931, p. 181) parle aussi à propos du Kiméridgien d'une roche contenant «... des cailloux roulés, des

Numérisé par BPUN

concrétions brunâtres et surtout noires pouvant atteindre la grosseur d'une noisette, éléments semblables à ceux du Purbeckien ». L'auteur considère ce faciès comme «... un amas ou une intercalation lenticulaire locale... », car il ne le retrouve nulle part ailleurs.

Dans une région plus orientale, entre Bienne et Soleure, Thalmann (1966) en signale tout à la base du Kiméridgien. Au Mont Aubert, la position du faciès à cailloux noirs est également assez basse dans l'« étage ». Quant à la genèse de telles formations, Baer (1956, p. 77-79) en distingue deux types :

— il relie le premier aux glissements sous-marins et aux formations analogues, plissotements, brèches en formation, structures d'écoulement ;

— il qualifie la seconde de « subaérienne ».

Häfeli (1966) dans une étude récente émet des conclusions quelque peu différentes, basées sur des analyses de laboratoire. Pour cet auteur, la coloration noire est d'origine purement organique, due à une pigmentation carbonée, une quantité de 0,01 % de carbone submicroscopique suffisant à provoquer cette coloration. Le sédiment originel des cailloux noirs est une gyttja calcaire pauvre en détritus qui se forme dans des bassins littoraux ou limniques.

La rareté de nos propres affleurements et leur faible étendue ne nous permettent pas de trancher. Peut-être faut-il envisager plusieurs types de formations. Dans l'optique de la seconde hypothèse de Baer, signalons à l'W de Mutrux (le long du nouveau chemin forestier) la présence de « mud-cracks » au voisinage de brèches colorées. Les éléments de ces dernières sont toutefois ici beaucoup plus petits ; ils n'atteignent jamais la taille de ceux rencontrés au sommet du Mont Aubert.

Le Portlandien (cf. fig. 5)

Seule la base du Portlandien affleure de façon continue dans la région du Mont Aubert. La situation des affleurements sur le chemin du Bois de la Côte — à la suite du Kiméridgien — permet d'en relever une coupe détaillée (fig. 5) [1].

Il n'est pas possible de donner ici une division en deux ou trois sous-étages, comme ont pu le faire Rickenbach (1925), Mühlethaler (1931), Thiébaud (1937), Schwaar (1961), Meia (1965).

[1] On ne peut mesurer que l'épaisseur de la partie inférieure de la série. Au-dessus de notre horizon 44 (fig. 5), la position des affleurements par rapport au chemin ne permet plus un relevé précis.

Numérisé par BPUN

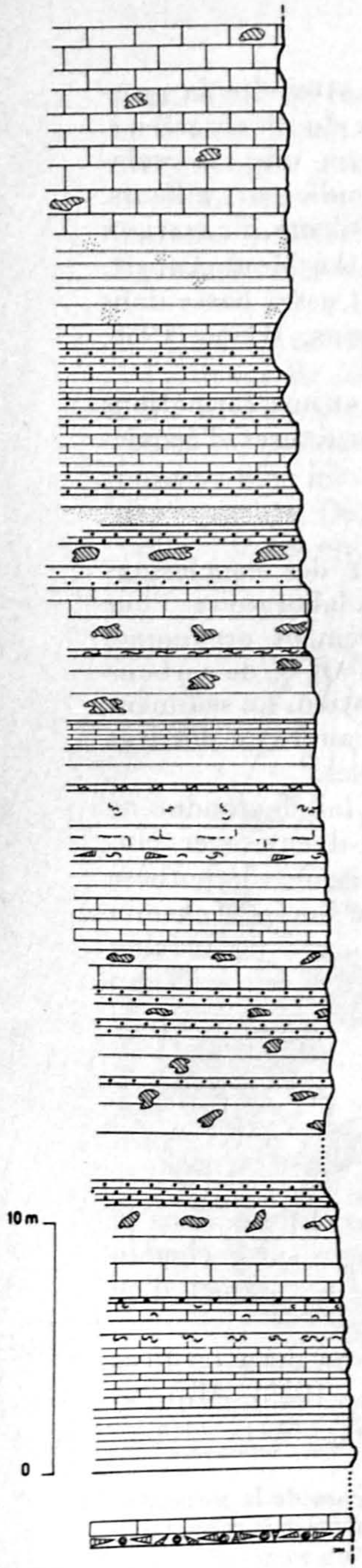


Fig. 5. — Profil stratigraphique du Portlandien. Mont Aubert, chemin du Bois de la Côte.

44. Calcaire compact gris-beige à gris-crème. Parfois avec taches rouges. Dur.
43. Calcaire saccharoïde beige clair. Ilots oolithiques. Vaginella striata Carozzi. Nombreuses veinules de calcite.
42. Calcaire gris-brun à grain fin. Dur. Bien stratifié en bancs de 10-20 cm.
41. Calcaire gris-brun, saccharoïde, légèrement dolomitique.
40. Calcaire gris-beige à grain fin. Dur. Bien stratifié en bancs de 10-20 cm.
39. Calcaire dolomitique gris-brun. Dendrites sur les plans de couches.
38. Calcaire beige clair à grain fin, parfois légèrement rosé. Peut aussi être tacheté de jaune-orange. Bien stratifié en bancs de 30-60 cm.
37. Calcaire dolomitique gris-blanc. Très altéré.
36. Calcaire jaune-blanc à grain fin. A la base, taches et points jaune-brun.
35. Calcaire oolithique beige clair, avec ponctuation jaune-brun. En partie recristallisé.
34. Calcaire jaune clair à grain fin. Taches jaunes. Dendrites sur les plans de diaclases.
33. Calcaire dolomitique gris-beige. Très saccharoïde au sommet.
32. Calcaire gris-beige à grain fin. Taches rouges. Cassure conchoïdale.
31. Calcaire gris-crème, légèrement dolomitique.
30. Calcaire beige clair à grain fin.
29. Comme 32. Assez mal stratifié.
28. Calcaire jaunâtre avec taches beiges ; par endroits, un peu marneux. Térébratules. Dendrites sur les plans de diaclases.
27. Comme 32.
26. Calcaire beige clair, un peu rosâtre, saccharoïde. Finement stratifié (1 cm).
25. Calcaire saccharoïde beige, parfois jaunâtre. Dur ; cassure conchoïdale.
24. Calcaire beige clair à grain fin, avec réseaux de tubulures roses ou blancs. Quelques points jaunes. Plans de couches très érodés.
23. Calcaire saccharoïde gris avec passées dolomitiques. Restes de coquilles.
22. Calcaire beige à points jaunes. Ilots oolithiques. Mal stratifié.
21. Comme 22. Au sommet, horizon avec Nérinées. Mieux stratifié.
20. Calcaire beige clair à grain fin. Moucheté par une ponctuation noire. Bien stratifié en bancs de 30-40 cm.
19. Calcaire gris-brun, saccharoïde.
18. Calcaire beige clair à grain fin. Taches et ponctuation brun-orange.
17. Calcaire saccharoïde gris à gris-beige avec points bruns.
16. Calcaire gris-beige, légèrement dolomitique.
15. Calcaire beige à grain fin avec traînées orange. Devient saccharoïde au sommet.
14. Calcaire dolomitique gris-beige.
13. Calcaire rosâtre à beige clair avec taches rouges. Grain fin.
12. Calcaire dolomitique gris-brun.
11. Comme 13.
Couvert sur 3 m.
10. Calcaire gris-blanc, légèrement dolomitique.
Bien stratifié en bancs de 2-10 cm.
9. Calcaire gris-blanc, parfois rosâtre, à grain fin. Par endroits taches et flammèches rouges.
8. Calcaire beige clair à grain fin. Ponctuation jaune-brun et points noirs isolés. Dendrites.
7. Calcaire gris-beige, saccharoïde avec points noirs et bruns.
6. Calcaire avec rares petits éléments noirs anguleux.
5. Calcaire beige clair à grain fin, saccharoïde. Restes de Brachiopodes. Bien stratifié en bancs de 5-10 cm.
4. Calcaire gris-beige saccharoïde.
3. Comme 5. Au sommet, petites Nérinées et débris d'organismes.
2. Calcaire gris-beige saccharoïde, avec points jaunes et blancs.
Couvert sur 1 m 10.
1. Calcaire gris-brun saccharoïde.
Surmonte le Banc à Nérinées.

Numérisé par BPUN

Toutefois, les faciès décrits par ces auteurs se retrouvent pour ainsi dire tous sur notre terrain.

Le Portlandien est essentiellement calcaire. Seuls quelques rares et minces niveaux marno-calcaires y sont intercalés. Il fait suite au Kiméridgien sans transition de faciès ; on retrouve à sa base des horizons déjà présents au Kiméridgien supérieur. Il faut donc répéter ici que la limite choisie au toit du *Banc à Nérinées* reste arbitraire. Aussi, lorsque ce niveau-repère n'affleure pas, est-il très difficile, voire problématique de tracer une limite entre les deux « étages ». Tout au plus remarque-t-on dans ce Portlandien quelques caractères permettant de le différencier des formations sous-jacentes, caractères que nous avions déjà signalés à la Montagne de Boudry, à savoir :

— une stratification plus nette et moins épaisse des bancs ;
— une granulométrie plus fine des calcaires ;
— une diminution des faciès oolithiques ;
— l'augmentation des faciès dolomitiques, présentant souvent une altération pulvérulente ;
— l'augmentation des calcaires tachetés.

Les trois complexes décrits dans les gorges de l'Areuse — calcaires tachetés, plaquettes, calcaires dolomitiques (Meia, 1965, p. 16-17) — affleurent également ici. On en trouvera la description dans ce travail. Au Mont Aubert, il est toutefois beaucoup plus difficile de les ordonner stratigraphiquement, car il semble que l'interpénétration des faciès y soit plus prononcée.

La partie supérieure du Portlandien, ainsi que le passage au Purbeckien ne sont pas visibles. Un faciès particulier permet cependant de situer le sommet de ces dépôts. Il s'agit d'un calcaire saccharoïde, cristallin, de couleur variable allant du blanc au gris foncé, parfois même brun clair (Meia, 1965, p. 17). Les anciens auteurs (Rickenbach, 1925 – Mühlethaler, 1931 – Thiébaud, 1937) ont décrit cette roche sous le terme de *dolomie saccharoïde*. Ce faciès marque le sommet du Portlandien. Il n'a pas été possible d'en mesurer l'épaisseur. Dans la région du Mont Aubert, il est souvent accompagné d'un mince niveau de cargneules.

Mentionnons encore l'existence de deux autres faciès particuliers :

a) Les brèches à cailloux noirs ou multicolores se présentent de façon irrégulière. La taille des éléments est inférieure à celle des brèches kiméridgiennes. Dans l'impossibilité de relier latéralement les affleurements, il est difficile de préciser s'il en existe un ou plusieurs niveaux.

Numérisé par BPUN

b) Les calcaires à pistes ou à tubulures (déjà rencontrés dans le Kiméridgien) montrent des teintes plutôt sombres ; ils sont traversés de réseaux de tiges cylindriques, souvent aplaties, plus claires, semblant résulter d'un remplissage postérieur. Le faciès peut se répéter irrégulièrement à des niveaux différents. Ces formations ont déjà été décrites. Rickenbach (1925, p. 27) les nomme « couches à fucoïdes » et pense qu'elles résultent du remplissage de traces de vers. Mühlethaler (1931, p. 173) les cite dans le Kiméridgien et le Portlandien en pensant qu'il pourrait s'agir de restes de polypiers. Thiébaud (1937, p. 22) parle « de calcaires avec pistes de vers ».

A la Vallée de Joux, Aubert (1943, p. 27) a décrit des formations semblables, en montrant qu'il s'agissait d'une forme particulière de dolomitisation.

Le faciès n'est pas utilisable comme horizon-repère.

Les fossiles sont rares, à l'exception des Nérinées, de *Vaginella striata* Carozzi et de quelques débris de coquilles indéterminables.

Le Purbeckien

Nous n'avons pas pu examiner ce niveau convenablement, car ses affleurements sont très rares.

En l'absence de preuves paléontologiques, les gisements cités ci-dessous sont attribués au Purbeckien en considérant surtout leur position entre des faciès portlandiens et valanginiens.

En outre, la couverture morainique est trop importante pour que la combe purbeckienne soit bien marquée.

a) Dans le talus bordant au N la route Concise-Mutrux à la hauteur de la Prise Gaulaz pt 567, nous avons découvert une brèche à éléments colorés ; l'affleurement se limite à quelques dm^2 ; il est difficile de certifier qu'il est vraiment en place. Mais sa position entre deux carrières, ouvertes, l'une dans les couches du Valanginien inférieur, l'autre dans des strates de Portlandien supérieur, correspond à celle du Purbeckien.

Le Valanginien inférieur forme d'ailleurs ici une petite paroi qui part de la carrière supérieure et remonte jusqu'à l'E du pt 653, sur le chemin forestier conduisant au Bois de la Côte. Cette paroi limite du côté E une dépression qui doit correspondre à la combe purbeckienne ; quelques pointements de calcaires dolomitiques affleurent en effet sur l'autre flanc.

b) Sur le versant méridional du Mont Aubert, nous avons observé — près du sentier reliant Champs Crétin à Champs Richard

Numérisé par BPUN

(542,150/190,080) — un calcaire bréchique à éléments noirs, ainsi qu'une microbrèche. Ici également il doit s'agir d'un affleurement purbeckien.

c) Un calcaire à *Chara* affleure à l'E de Champs Richard, en bordure du chemin forestier (542,450/190,275). Favre (1962) cite cet affleurement.

d) Nous n'avons pas retrouvé la série décrite par Carozzi (1948, p. 65) dans la région du Pré Marillier au-dessous de Provence. Peut-être est-elle actuellement recouverte ?

Un peu plus à l'W par contre, dans le lit du ruisseau descendant de Mutrux, nous avons observé à la cote 715 m, un petit affleurement de marnes et marno-calcaires gris-noir, accompagnés de brèches à éléments noirs également.

Comme nous nous trouvons ici juste sous une paroi de calcaire valanginien, ces roches doivent bien appartenir au Purbeckien.

CHAPITRE II

LE CRÉTACÉ

Il n'affleure que dans la partie S et constitue la couverture normale du flanc jurassique des anticlinaux du Mont Aubert et du Soliat.

Les descriptions des terrains néocomiens ne manquent pas dans les environs de Neuchâtel. On trouve aussi dans les travaux de Baumberger (1903, p. 38-39) des profils relevés dans des carrières de Fresens, Bonvillars et Saint-Maurice. Par conséquent, nous ne reprendrons pas en détail des descriptions figurant dans des études antérieures ; nous nous bornerons à rappeler certains faits particuliers concernant notre secteur, d'autant plus que Bertschy (1958), dans son étude du Crétacé de la bordure du lac entre La Lance et Grandson, a déjà décrit nos meilleurs affleurements.

Burri (1956, p. 624-625) a également analysé de façon détaillée pour le Valanginien et l'Hauterivien, les profils les plus complets de la région, à savoir ceux des carrières de Saint-Maurice-Champagne (539,880/187,800) et des environs de Tivoli-Bonvillars (541,360/188,310) [1].

[1] On pourra trouver chez ces auteurs un historique et une bibliographie traitant de l'évolution des conceptions au sujet de ces terrains.

Numérisé par BPUN

Le Valanginien

De l'avis unanime des auteurs (Frei, 1925 – Mühlethaler, 1931 – Aubert, 1943 – Jordi, 1955 – Burri, 1956 – Häfeli, 1966), le Valanginien se subdivise de haut en bas comme suit :

Complexe 5	marnes	couches à Bryozoaires et Spongiaires couches à Astieria couches de Villers	Valanginien supérieur ou Valanginien s. st.
Complexe 4	calcaires	calcaire roux limoniteux	
Complexe 3	marnes	marnes d'Arzier	
Complexe 2	calcaires	Marbre bâtard	Valanginien inférieur ou Berriasien ou Infravalanginien
Complexe 1	calcaires	calcaires oolithiques alternant avec des marnes	

On trouvera dans le travail de Burri (1956, p. 601-608) des précisions sur la définition de ces complexes, ainsi que sur les limites de l'étage.

a) *Valanginien inférieur*

Dans la zone S du Mont Aubert, le Valanginien n'affleure nulle part en coupe complète, et il n'est pas possible d'examiner le passage du Purbeckien au Crétacé. Les marnes du complexe 1 doivent contribuer à la formation de la combe purbeckienne ; mais on sait que celle-ci est recouverte presque partout de dépôts glaciaires.

Les premiers affleurements valanginiens observables sont donc constitués par des calcaires oolithiques, pseudo-oolithiques ou spathiques, alternant avec des niveaux marno-calcaires ou marneux, parfois noduleux. La teinte de ces formations varie du gris-beige au jaune, jaune-brun ; elles sont aussi parfois grisâtres ou tachetées de gris.

Ce complexe est surmonté d'un ensemble essentiellement calcaire correspondant au Marbre bâtard. La limite n'est pas toujours très franche entre les deux. Il s'agit d'un calcaire dur, compact, souvent saccharoïde, à cassure esquilleuse. La couleur est également très changeante : blanc, jaune, gris jaunâtre, rosé, parfois avec des taches lie-de-vin.

Numérisé par BPUN

b) *Valanginien supérieur*

Nous n'avons pas observé les marnes d'Arzier. Bertschy (1958, p. 224) pense qu'elles n'existent pas dans la région. En effet, on remarque à deux endroits (carrière de Bonvillars et chemin forestier Corcelles-Fontanezier, entre les cotes 720 et 750) [1] que le calcaire roux du Valanginien supérieur surmonte immédiatement le faciès Marbre bâtard.

Les calcaires du Valanginien supérieur (leur nom l'indique) présentent une teinte rouge-brun ou jaune-brun foncé. Ils sont très spathiques (« *Echinodermenbreccie* » selon Bertschy), plaquetés en bancs de 1-10 cm, et présentent souvent une stratification entrecroisée. Par ces caractères, ils peuvent parfois être confondus avec certains niveaux de l'Hauterivien supérieur (ils sont toutefois plus spathiques, mais moins oolithiques). Les calcaires sont quelquefois entrecoupés de bancs marno-calcaires. La limonite s'observe en général au sommet du complexe, mais sa position n'est pas fixe, comme d'ailleurs le diamètre des grains qui est très variable mais dépasse rarement 0,7-0,8 mm.

Dans le Valanginien supérieur, on peut également trouver des lentilles siliceuses. Le fait a déjà été signalé par Baumberger (1903, p. 39) — en particulier à Bonvillars — Bertschy (1958) et Favre (1962).

Remarquons que même lorsqu'elles n'affleurent pas, les formations du Valanginien supérieur donnent au sol qu'elles engendrent une coloration brun-rouge assez caractéristique.

Mentionnons dans ce complexe la découverte d'un *Pygurus rostratus* Ag. sur le chemin forestier Corcelles–Fontanezier, au-dessus de la bifurcation du sentier 720 m, ainsi que de nombreux débris de Crinoïdes, Bryozoaires, accompagnés d'une dent de poisson [2] à Bonvillars.

Le complexe des marnes à Astieria (complexe 5) n'a pas été observé.

L'Hauterivien

Si la division en deux complexes :
Hauterivien supérieur calcaire = Pierre Jaune
Hauterivien inférieur marneux = Marnes Bleues

[1] Ces affleurements sont également cités par Bertschy.

[2] Bertschy signale la découverte d'une dent de *Pycnodus* à Tivoli. Häfeli (1965, p. 59) mentionne également des dents de *Pycnodus* et de *Strophodus* dans le Valanginien supérieur de Valangin (couche 29).

Numérisé par BPUN

est admise grosso modo, les opinions divergent quelque peu sur une subdivision lithologique plus fine.

Ainsi Bertschy (1958, p. 226-228) envisage trois groupements, à savoir de haut en bas :

zone calcaire = Pierre Jaune de Neuchâtel, Hauterivien supérieur
zone marno-calcaire
marnes hauteriviennes Hauterivien inférieur

Häfeli (1966, p. 594) distingue 4 niveaux successifs [1] :

« ... Pierre Jaune-Zone
Mergel-und-Kalk-Zone
Knollenmergel-Zone
Mergel-Zone... »

Les limites de ces subdivisions ne paraissent pas toujours franches, et varient d'une région à l'autre.

Au S et au SE du Mont Aubert, aucun affleurement ne présente l'Hauterivien en coupe complète. Les principaux gisements sont signalés dans le travail de Bertschy. Nous sommes d'ailleurs d'accord avec les subdivisions lithologiques de cet auteur.

a) *Hauterivien inférieur*

La nature pétrographique de l'Hauterivien inférieur — marnes grises, gris-bleu ou jaunes, contenant des intercalations marno-calcaires parfois glauconieuses — favorise la formation de la combe hauterivienne entre les deux crêts valanginien et hauterivien supérieur. Bien que cette combe soit le plus souvent remplie de dépôts morainiques, à certains endroits, elle se dessine fort bien dans la morphologie, même si les marnes n'affleurent pas. Ainsi, elle se marque bien au N d'Onnens. Plus à l'E, la combe hauterivienne constitue la zone de culture et de pâturage longeant la forêt sous le hameau de Vernéaz. Elle s'enfonce dans le ravin de la Vaux où la plasticité de certains niveaux favorise le glissement de gros paquets de Pierre Jaune. Baumberger (1905, p. 14) cite la présence des marnes au centre du village de Fresens. Vers l'E, la combe hauterivienne est encore visible au-dessus de Saint-Aubin, au N et à l'E de Gorgier. Sur tout le territoire, elle est jalonnée de sources ou de prises d'eau.

[1] Dans la région de Chamblon, Jordi (1955) parvient même à subdiviser l'Hauterivien en 7 horizons (p. 7), dont 4 pour l'Hauterivien inférieur et 3 pour l'Hauterivien supérieur.

Numérisé par BPUN

b) *Hauterivien supérieur*

Nous ne reprendrons pas en détail l'analyse de ces formations ; le faciès Pierre Jaune a déjà été maintes fois décrit.

Rappelons brièvement que le calcaire de sa base est un calcaire détritique, spathique, glauconieux et zoogène, alors que la partie supérieure est plutôt oolithique.

Les bancs minces peuvent présenter une stratification entrecroisée. Il existe des passées marneuses et marno-calcaires, mais les Marnes d'Uttins de Jordi (1955) ou à *Eudesia semistriata* de Schardt et Dubois (1902, p. 271), qui s'intercalent entre les deux faciès, n'ont pas pu être identifiées.

Le Barrémien (Urgonien)

Schardt et Dubois (1902), Schardt (1910), Frei (1925) ont décrit les terrains barrémiens du littoral neuchâtelois, en particulier entre Serrières et Saint-Aubin. Malgré les grandes variations de faciès de ces formations, (Meia, 1965, p. 26), on parvient sur notre territoire à distinguer les deux grands complexes lithologiques :

Barrémien supérieur = Urgonien blanc
Barrémien inférieur = Urgonien jaune qui doit correspondre partiellement aux « couches de la Russille » de Jaccard (1869).

Cependant, nous n'avons pas pu observer la succession détaillée de ces dépôts.

Les limites du Barrémien inférieur et du Barrémien supérieur sont parfois arbitraires. Les calcaires de la base sont très semblables à ceux de l'Hauterivien supérieur : calcaires spathiques glauconieux, parfois oolithiques, de couleur jaune à jaune-brun — devenant plus clairs vers le haut — avec des alternances de marnes et de marno-calcaires.

Le Barrémien supérieur montre une teinte plus claire, blanc ou gris-blanc. Il est surtout constitué par une roche dure, parfois oolithique, souvent recristallisée, rappelant par certains aspects le Marbre bâtard du Valanginien inférieur ou même des faciès du Malm.

Mentionnons encore l'existence du calcaire poreux à imprégnation d'asphalte affleurant dans la région de Saint-Aubin (Schardt, 1910 – Frey, 1922).

Numérisé par BPUN

L'Aptien

En examinant les affleurements barrémiens, on constate à plusieurs endroits des fissures et des cavités remplies de matériel argileux et sableux. Il s'agit de poches ou d'anciennes diaclases élargies et comblées après coup. On en rencontre partout dans l'Urgonien.

Les plus frappantes se trouvent dans les carrières de La Raisse (547,150/190,200) et le long de la route cantonale. Le matériel de remplissage est constitué par des sables verdâtres et des argiles vertes ou rouge-brun. Ces dépôts contiennent aussi des grains de quartz et de glauconie visibles à l'œil nu ou à la loupe. La pyrite bien cristallisée, parfois abondante, existe également dans la roche encaissante, où certains plans de diaclases sont même tapissés d'un enduit pyriteux parfaitement cristallisé.

Bertschy (1958) décrit en détail ces formations. L'étude d'une microfaune (Orbitolines) lui permet (p. 231-236) de dater certains de ces dépôts de l'Aptien inférieur. A la fin de l'Urgonien, il envisage une régression et une dénudation accompagnée d'une érosion karstique, suivie à l'Aptien d'une transgression ; toutefois les dépôts de cette période ne subsistent que dans des poches ou des fissures de leur substratum, à la suite de l'émersion de la fin du Crétacé et de la nouvelle dénudation qui en est la conséquence.

Ainsi, certaines argiles rouges de remplissage réputées sidérolithiques, pourraient aussi bien appartenir à l'Aptien qu'au Tertiaire inférieur.

Il est intéressant de remarquer — le phénomène s'observe surtout dans la carrière inférieure de La Raisse — que les parois des cavités de remplissage sont de deux types : certaines ne portent aucune trace de déformation et semblent être des diaclases élargies par une circulation d'eau ; d'autres doivent plutôt être mises en relation avec des déformations tectoniques — plans de faille — car elles portent de nombreuses traces de mouvements, en particulier des stries de glissement. Une association des deux processus n'est pas exclue.

Sur le versant SE de la Montagne de Boudry, Dubois (1913) a signalé et décrit une poche à fossiles albiens dans une carrière d'Urgonien supérieur.

Numérisé par BPUN

CHAPITRE III

LE TERTIAIRE

Les formations à faciès sidérolithiques sont rares. Elles n'apparaissent que dans quelques anciennes cavités karstiques.

Ainsi Bertschy (1958) et Favre (1962) en signalent une poche dans les calcaires hauteriviens de la carrière de La Galilée (542,420/188,380) au N d'Onnens. Elle est encore en partie visible aujourd'hui. Le matériel de remplissage est plus gréseux que celui des fissures urgoniennes. Selon Bertschy (1958, p. 236), il s'agit vraisemblablement de dépôts éocènes.

En bordure de la route Neuchâtel-Yverdon [1], nous avons découvert une petite poche contenant des sables et des argiles brun-rouge, parfois brun-jaune avec de nombreuses petites concrétions de limonite. Le faciès de ce matériel est sidérolithique ; il contient encore un peu de carbonate.

Lors de l'ouverture d'une fouille en bordure du lac, à l'E de Chez le Bart (551,100/195,400), il nous avait été signalé du matériel sidérolithique avec de grosses concrétions limoniteuses. Lorsque nous avons pu visiter le chantier, l'excavation venait malheureusement d'être remblayée. Le matériel récolté dans les déblais consiste en une argile compacte brun-rouge, mais sans nodules de limonite.

La Molasse n'affleure pas dans la partie occidentale du terrain étudié, mais elle existe dissimulée par des dépôts quaternaires. Celle de La Lance signalée par Jaccard (1869, p. 275) n'est plus visible aujourd'hui [2]. Heim et Hartmann (1919, p. 33) mentionnent la présence de sables à huile (Ölsand) de la molasse aquitanienne, dans les fondations d'une maison à Onnens.

Les affleurements molassiques les plus proches se trouvent sur le cours de l'Arnon, à l'W de notre territoire. Il s'agit de marnes stampiennes de la série « Gipsmergel » (Bertschy, 1958). Quant au gisement de La Poissine décrit par Schardt (1910), il est actuellement recouvert de remblais.

A la sortie E du village de Chez le Bart (550,350/194,790), en bordure de la route cantonale, affleure un calcaire blanc, de faciès

[1] Dans la partie orientale de l'affleurement situé à la frontière cantonale.

[2] Elle a été trouvée par forage à la profondeur de 4 m 80 près du cours de la Dia (546, 175/190,0). Nous remercions, le Bureau des autoroutes à Lausanne de nous avoir autorisé à visiter ce forage.

Numérisé par BPUN

conglomératique, dont les galets sont d'origine urgonienne. Cette formation repose en discordance sur l'Urgonien supérieur ; le phénomène s'observe surtout dans la tranchée du chemin de fer juste au-dessus, où ces couches affleurent aussi.

Schardt (1901, p. 140-143) a décrit l'affleurement du chemin de fer. Bien que ces dépôts ne contiennent pas de fossiles, il les considère comme équivalents d'un calcaire d'eau douce à *Helix Ramondi* (Aquitanien inférieur) trouvé à Trois Rods (au N de Boudry); il envisage ces formations (p. 143) comme « ... un dépôt littoral d'eau douce formé dans le même lac que le calcaire de Trois Rods » et ceci « ... au voisinage de l'embouchure d'un ruisseau chargé de galets urgoniens ».

Aux limites E de notre territoire, la Molasse affleure à la sortie des gorges de l'Areuse et dans les environs de Boudry. Les gisements ont été décrits par Schardt et Dubois (1902) et Frei (1925). Nous n'en avons pas repris l'étude.

CHAPITRE IV

LES FORMATIONS QUATERNAIRES

Les moraines — vestiges des anciennes extensions du glacier du Rhône — qui recouvrent abondamment les versants des anticlinaux, appartiennent aux dépôts quaternaires des flancs du Jura tels que les envisage et les décrit Portmann (1956, p. 16-17) : « ... moraines pétrographiquement hétérogènes, c'est-à-dire renfermant des galets alpins et des galets jurassiens », où l'on trouve de la moraine de fond, de la moraine superficielle et de la moraine lavée. Ces dépôts sont considérés comme würmiens.

Les restes de la glaciation rissienne (Thiébaud, 1937, p. 43-44 — Portmann, 1956, p. 16) sont rares ; ils sont représentés par des galets alpins — surtout des quartzites — observés entre La Combe (538,850/191,950) et Le Mont (543,700/195,460) à des altitudes variant entre 1210 et 1300 m.

A propos de cette glaciation rissienne, il faut mentionner l'existence d'un gisement situé au N de Corcelles, décrit par Jayet et Portmann (1961, p. 644-645) [1] et renfermant un cailloutis interglaciaire. Dans un autre gisement situé plus à l'W (Tuileries près de Grandson), ces auteurs ont pu par la suite dater une moraine rissienne

[1] Les coordonnées du gisement figurant dans le travail cité (p. 644) sont inexactes ; il s'agit en réalité de 543,380/189,190.

Numérisé par BPUN

située au-dessous du même cailloutis (Jayet et Portmann, 1966, p. 960-964).

La limite supérieure des moraines würmiennes — au voisinage de la cote 1100-1160 m — n'est pas toujours facilement décelable, car ces formations passent souvent à de la moraine remaniée où la fraction jurassienne du matériel augmente considérablement.

A certains endroits — flanc S du Mont Aubert — cette moraine est recouverte d'éboulis qui cachent sa partie supérieure.

Dans certains secteurs, la moraine würmienne passe sans limite bien nette à un matériel que nous qualifierons de blocaille de gélivation. Il ne s'agit pas de vrais éboulis, mais de débris provenant de la désagrégation de la roche par gélivation. La forêt est très souvent installée sur ces terrains, et les arbres déracinés par des ouragans permettent de voir la roche en place [1].

Ces formations peuvent présenter une certaine étendue, mais elles ne sont jamais très épaisses. Dans les zones où la pente est la plus accentuée, cette blocaille est affectée d'un mouvement de reptation (« creep ») ; on en voit la preuve dans la courbure que présentent les troncs d'arbres dans leur partie inférieure et dans la position redressée de certains gros blocs. Cette blocaille de gélivation se trouve sur le versant des anticlinaux, au-dessus de la limite supérieure des moraines.

Sur les sommets et dans la zone des pâturages, au contraire, la roche est souvent cachée sous des sols résiduels. L'épaisseur de cette couverture varie de quelques centimètres à quelques décimètres au plus, mais elle suffit à dissimuler presque complètement la roche en place.

Ces régions appartiennent donc au Jura-pelouse de Aubert (1965).

Comme dépôts récents, nous pouvons encore citer un petit affleurement de tuf calcaire près de la prise d'eau de Corcelles (543,250/190,070). Bertschy (1958, p. 256) en mentionne un autre dans la même combe hauterivienne au point 543,250/189,850.

[1] Ces formations n'ont pas été représentées de façon spéciale sur notre carte géologique, car elles proviennent de la roche sous-jacente reconnue stratigraphiquement. Les vrais éboulis sont par contre cartographiés.

Numérisé par BPUN

TROISIÈME PARTIE

TECTONIQUE

L'étude des problèmes tectoniques a été effectuée selon les méthodes de la géologie structurale enseignées à l'Institut de géologie de Neuchâtel. Sur le terrain, les observations suivantes ont été faites en complément du lever de la carte géologique :

— direction et pendage des plans de couches ;
— direction et pendage des plans de diaclases ;
— traces de mouvements (stries, cannelures, lunules) sur les plans de couches et de diaclases ;
— mesure de leur direction et de leur inclinaison, avec (si possible) le sens du mouvement ;
— les zones de brèches tectoniques.

Les axes de plis représentés sur les figures et planche suivantes résultent de la construction de diagrammes stéréographiques (hémisphère supérieur) à partir des plans de couches (Wegmann, 1929 – Schaer, 1956, p. 64 – Meia, 1965, p. 28-29).

La région est traversée par deux anticlinaux majeurs, correspondant grosso modo aux chaînes topographiques. Il s'agit de l'anticlinal du Mont Aubert au S et de celui du Soliat–Montagne de Boudry au N. Ces deux plis sont séparés par le synclinal des Rochats (cf. pl. II).

Dans sa partie médiane, l'anticlinal du Soliat est déformé par des replis secondaires déterminant sur son flanc S l'anticlinal mineur de Sur la Joux — prolongé à l'E par celui du Crêt Teni — ainsi que les synclinaux de La Porette et de La Baronne.

Les plis sont souvent affectés d'accidents transversaux ou obliques (rarement longitudinaux) de style cassant, fractures, décrochements, failles.

On peut en distinguer deux catégories :

a) Les accidents principaux qui recoupent un ou même plusieurs plis. Ils déterminent aussi parfois l'interruption de certains anticlinaux (ou synclinaux) mineurs.

A cette catégorie, il faut rattacher le décrochement du Mont Aubert, les dislocations de La Rougemonne et du Laga, le pli-faille de la Montagne de Boudry.

b) Les accidents secondaires, d'extension plus restreinte, dépendant ou non des accidents principaux. Ils existent surtout sur les flancs des anticlinaux.

Numérisé par BPUN

CHAPITRE V

LES PLIS MAJEURS

1. *L'anticlinal du Mont Aubert*

Il borde le lac de Neuchâtel immédiatement au N, dans la partie méridionale de notre territoire. Il semble que l'on puisse le considérer comme la prolongation au NE de l'anticlinal Suchet-Aiguilles de Baulmes (Rittener, 1902) bien que la continuité entre les gorges de la Covatanne [1] et le village de Bullet ne soit pas très claire.

Dans la région de Mauborget, Custer (1932) montre que cet anticlinal possède quelques complications sur son flanc S, avec notamment la présence d'un synclinal secondaire.

Sur notre terrain, l'anticlinal du Mont Aubert est coupé obliquement par une importante dislocation de type décrochement, d'orientation N 100-120° E, que nous avons appelé décrochement du Mont Aubert ; il sépare l'anticlinal en 2 tronçons :

a) au SW de l'accident (secteur du Crosat) un pli dissymétrique, à flanc S redressé dans sa partie supérieure (pendages de 70-76° au S), parfois même vertical ; dans la retombée N, les pendages ne dépassent pas 45-50°. Son axe possède une direction de N 62° E avec une inclinaison de 8° vers l'E.

b) au NE du décrochement se trouve l'anticlinal du Mont Aubert proprement dit, rejeté d'environ 2 km vers le SE le long de la trace de l'accident. L'axe de l'anticlinal est tout d'abord horizontal avec une direction N 44° E. Il va peu à peu plonger et tourner légèrement vers l'E.

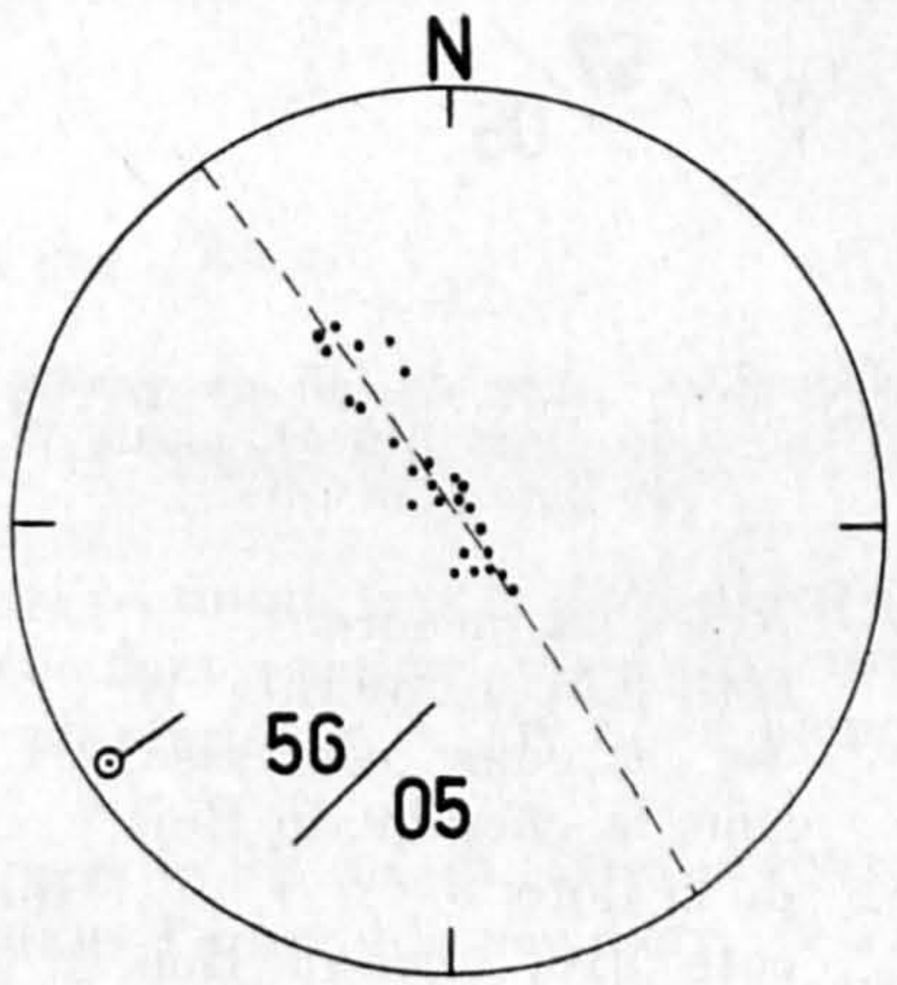


Fig. 6. — Axe de l'anticlinal du Mont Aubert, entre le pt 1318 et Sur la Roche.

Ainsi, entre le pt 1318 et Sur la Roche, il possède une direction N 56° E, avec une inclinaison de 5° NE (fig. 6).

En direction de l'E, les 2 flancs de l'anticlinal du Mont Aubert montrent une évolution intéressante :

[1] Carte nationale de la Suisse au 1 : 25 000, feuille 1182 Sainte-Croix.

Numérisé par BPUN

— le flanc N redressé (pendages jusqu'à 70°) présente un changement progressif de l'orientation des plans de couches :

partie centrale des Joux de Mutrux	dir. N 55-60° E	pend. 56-60° au N
carrefour pt 1094	dir. N 70° E	pend. 54° au N
chemin allant du carrefour 1094 aux Erses (cote 1115)	dir. N 90° E	pend. 28° au N

Aux Erses, les couches possèdent des directions variant de N 9° W à N 15° E, avec une inclinaison moyenne de 15° à l'E.

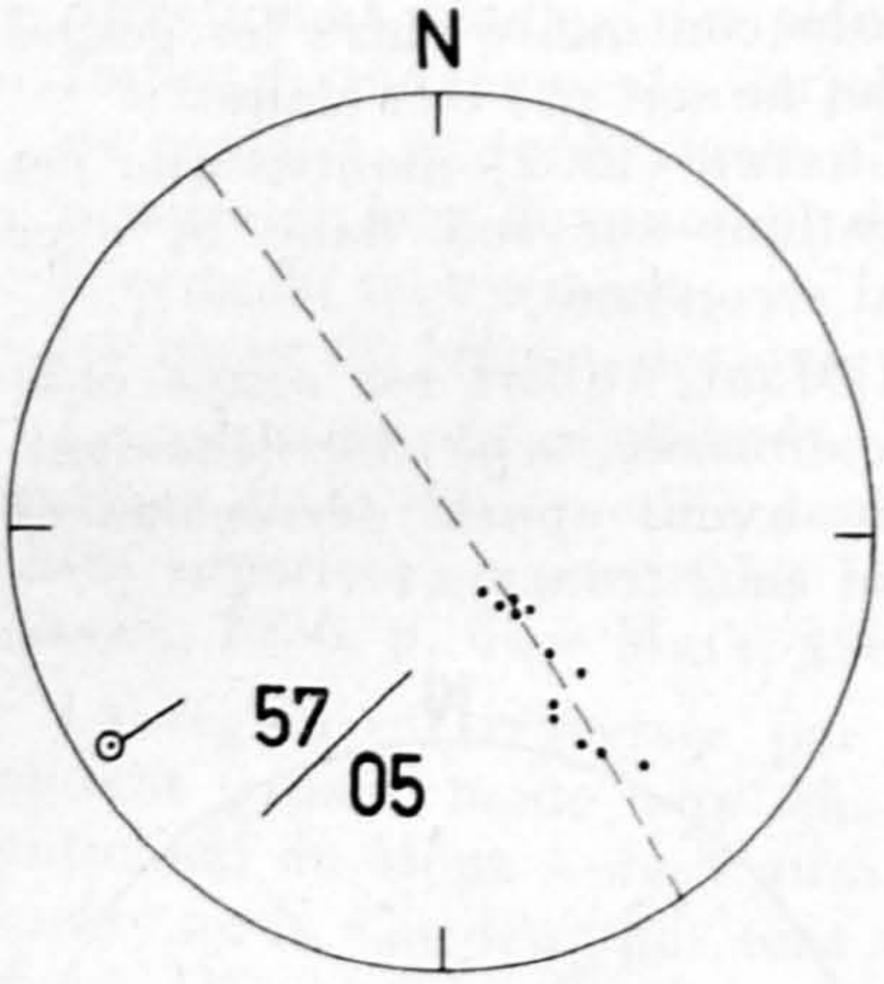


Fig. 7. — Axe du pli en genou. Flanc S du Mont Aubert, partie W du Bois de la Côte.

— dans le flanc S, les strates dessinent un grand pli en genou dont l'axe varie entre N 50-57° E avec une inclinaison de 0-8° à l'E, dans la partie occidentale du Bois de la Côte (fig. 7). Ce pli en genou influence fortement la topographie de ce secteur ; il s'atténue vers l'E. En parcourant le Bois de la Côte d'W en E, on observe aussi un changement progressif dans l'orientation des plans de couches.

Ainsi, on mesure :

cote 820, extrémité W de la zone redressée, sous le chemin du Bois de la Côte	dir. N 62° E	pend. 67° au S
cote 910, chemin Bois de la Côte	dir. N 46° E	pend. 74° SE
virage 850, même chemin	dir. N 37° E	pend. 79° SE
cote 900, limite communale Concise–Mutrux	dir. N 21° E	pend. 54° E
cote 910, W village de Mutrux	dir. N 7° E	pend. 38° E

Si l'on compare maintenant les deux flancs de l'anticlinal, on constate qu'à son extrémité orientale, le Mont Aubert se termine

Numérisé par BPUN

en périclinal. Le fait se confirme par l'allure des couches sur la voûte du pli.

Ainsi, dans la région des Erses, l'axe de l'anticlinal s'oriente N 52° E avec une inclinaison de 15° à l'E.

Au SW de Provence où il disparaît sous la moraine, il tourne à N 41° E avec un plongement de 22° au NE (pl. II).

L'examen de la carte géologique et de la planche II montre que l'anticlinal du Mont Aubert conserve la direction générale des plis jurassiens dans cette région.

Il ne s'agit donc pas d'un pli aberrant dévié vers le lac comme on l'a dessiné sur les cartes tectoniques (« Guide géologique de la Suisse », fasc. I, pl. III, 1934 — « Notice explicative de la Carte géologique au 1 : 200 000, » feuille 1, par exemple). La courbure du pli représentée sur ces documents provient probablement de sa topographie.

En effet, si en se dirigeant vers l'E à partir de Mauborget, la crête sommitale — qui subit une perturbation à l'intersection du décrochement — aboutit au bord du lac dans la région de Vaumarcus, l'anticlinal par contre se ferme en périclinal en conservant sa direction initiale.

2. *Le synclinal des Rochats*

Il forme la prolongation vers l'E de la dépression tectonique séparant, dans la région de Bullet, la chaîne du Mont Aubert de celle du Chasseron (Rittener, 1902) [1].

Le synclinal des Rochats est aussi sectionné par le décrochement du Mont Aubert. A l'W de cet accident (secteur du Creux-aux-Chèvres 538,500/191,600) l'axe du pli s'oriente N 72° E et plonge faiblement de 5° vers l'E.

Du côté oriental, après un rejet vers le SE (cf. pl. II), il s'élargit progressivement. Sa direction est dans l'ensemble régulière, N 72-67° E, avec un plongement pratiquement constant de 6° vers l'E. La direction subit cependant une perturbation importante au voisinage du décrochement du Mont Aubert et de la zone de dislocation du Grand Serrolliet, où l'on note localement une direction axiale N 112° E. Cette perturbation n'est marquée que dans le flanc S du synclinal (flanc N de l'anticlinal du Mont Aubert). La largeur du synclinal dépasse déjà ici 1,5 km.

[1] La route conduisant de Mauborget au Val-de-Travers suit ce synclinal depuis le carrefour pt 1201 jusqu'à La Combe pt 1223.

Numérisé par BPUN

Dans la région du Quarteron où il disparaît sous la moraine, le synclinal des Rochats a repris une direction N 62-68° E avec une inclinaison de 8° vers l'E.

Nous manquons de données pour examiner la terminaison orientale de ce synclinal. Nous pensons qu'il doit être progressivement absorbé par le flanc S du grand anticlinal du Soliat.

Le pli est dissymétrique, surtout dans sa partie orientale. Le flanc N est constitué par une longue pente monoclinale inclinée de 14-8° vers le S. Le flanc méridional est beaucoup moins étendu. Il n'est pas possible d'observer la charnière de ce synclinal ; dans les calcaires saccharoïdes du Portlandien supérieur, on passe — sur une distance de 60-70 m — d'un pendage de 8° vers le S, à un pendage de 57° au N, mais la zone de transition entre les couches ci-dessus ne montre pas d'affleurements.

On pourrait suggérer l'existence d'un pli-faille. Toutefois, nous n'avons observé aucun indice d'un accident de ce genre. Certes, les affleurements sont fort réduits et d'assez mauvaise qualité. Pourtant la roche n'y apparaît pas particulièrement fracturée ; on ne relève pas de plans ou de traces de mouvements, brèches tectoniques ou zones de broyage [1].

3. *L'anticlinal Soliat–Montagne de Boudry*

C'est le plus septentrional de la région étudiée. Il appartient entièrement à la chaîne Creux du Van–Montagne de Boudry, dont il constitue l'ossature principale.

Il correspond à la prolongation vers l'E de l'anticlinal de La Vaux (536/192), issu lui-même du flanc S du Chasseron. Lorsqu'il pénètre sur notre territoire, ce pli possède un flanc S redressé avec des pendages allant jusqu'à 70°. Vers l'E, cette inclinaison s'atténue progressivement (secteur La Russillonne–Bellevue) et le versant prend une structure monoclinale (10-15°). Sur le flanc N, le pendage des couches dépasse rarement 30° ; les strates descendent régulièrement en direction de la Nouvelle Cencière.

Simultanément, le pli s'élève faiblement vers La Russillonne, puis devient horizontal (fig. 8) et sa direction varie légèrement de N 51° E à N 57° E.

[1] A l'exception d'un affleurement situé dans le ravin du ruisseau de la Vaux (700 m en amont du virage pt 757 de la route Mutrux–Provence). Dans une masse glissée et éboulée, on trouve en effet des plans de mouvements et de nombreuses stries de glissement ; leur situation est trop imprécise pour qu'on puisse en tirer aucune conclusion.

Numérisé par BPUN

La dislocation de La Rougemonne recoupe l'anticlinal et déplace sa charnière vers le N (cf. pl. II), mais l'axe du pli reste horizontal et conserve la même direction.

A l'E de la dislocation de La Rougemonne, l'anticlinal du Soliat est profondément entaillé par le cirque du Creux du Van [1], large combe anticlinale argovienne avec une petite boutonnière de Callovien supérieur.

Au Creux du Van, le pli présente une dissymétrie frappante, avec un flanc N vertical, parfois même renversé (62-64° de pendage S dans l'arête du Dos d'Ane), contrastant avec la longue descente du flanc S vers le lac.

La zone de dislocation du Laga à son tour, recoupe l'anticlinal près de la Ferme Robert et le rejette au NW, mais la dissymétrie de ses deux flancs se poursuit à l'E de la zone de fractures. Le renversement des couches du flanc N s'accentue même en direction de la Montagne de Boudry (pendages atteignant 40° vers le S).

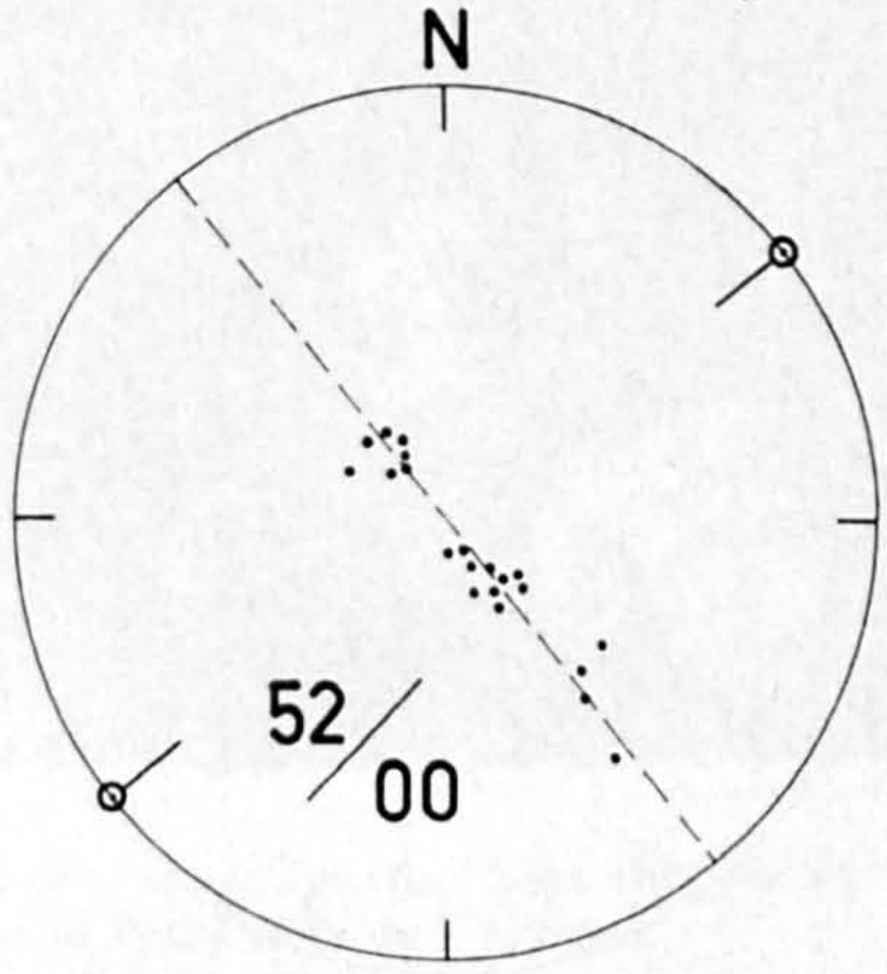


Fig. 8. — Axe de l'anticlinal du Soliat. Région de La Russillonne.

Ce flanc N de l'anticlinal n'affleure d'ailleurs que par lambeaux, l'érosion l'ayant complètement démantelé, ainsi que la charnière calcaire, nivelée jusqu'aux marnes argoviennes.

Nous avons déjà analysé en détail (Meia, 1965, p. 30-35) le pli de la Montagne de Boudry. Nous nous contenterons donc d'en rappeler les traits les plus importants.

Cette prolongation orientale de l'anticlinal du Soliat reste fortement dissymétrique. Jusque dans les Côtes de Champ du Moulin, le flanc N est toujours renversé, avec un pendage moyen de 55° vers le S. Vers l'E, il se redresse, et à Treymont il reprend une inclinaison normale de 66-80° vers le N, encore bien supérieure à celle du flanc S qui descend vers le lac en dessinant quelques légères ondulations longitudinales.

Le noyau de l'anticlinal formé par le sommet de la Dalle nacrée affleure dans le ravin des Lanvœnnes et sur le chemin menant de Treymont à la Ferme Robert.

[1] L'étude complète du Creux du Van n'entre pas dans le cadre de ce travail. Nous n'avons effectué dans ce secteur qu'une série de reconnaissances.

Numérisé par BPUN

Un caractère des plus intéressants réside dans le fait que l'axe de cet anticlinal modifie simultanément son inclinaison et sa direction.

En effet, sensiblement horizontal jusque dans la région de la Grande Ecœurne (550/200), le pli plonge progressivement vers le NE. La valeur de l'inclinaison axiale atteint 12° aux Lanvœnnes, 20° au Pré de Treymont, 35° à Combe Garot (cf. pl. II), entraînant la disparition par ennoyage de la combe anticlinale argovienne, du Séquanien et du Kiméridgien, entre l'Areuse et la colline du château de Rochefort.

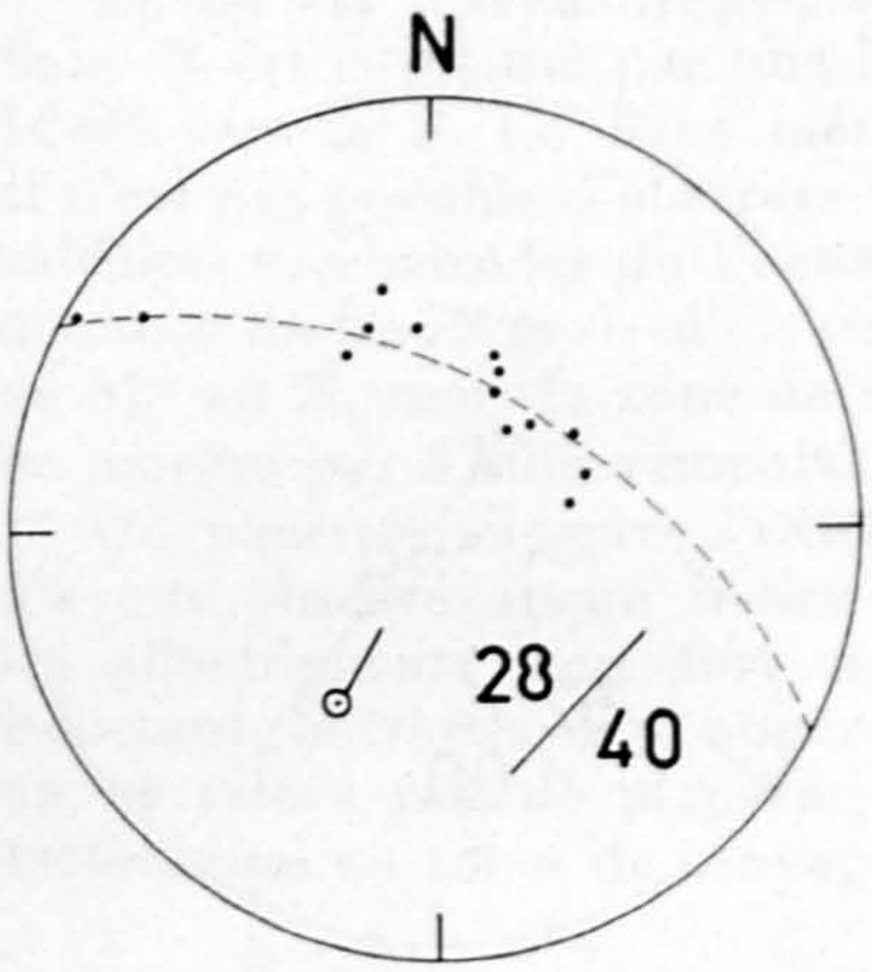


Fig. 9. — Charnière et axe de l'anticlinal de la Montagne de Boudry. Ligne du chemin de fer, au-dessus de Combe Garot.

Quant à la direction axiale du pli, elle est en même temps déviée vers le N. Orientée N 60-70° E à l'E des Lanvœnnes, elle passe à N 33°-40° E à Combe Garot, accuse même N 10° E entre la rivière et la ligne du chemin de fer.

Les flancs de l'anticlinal restent dissymétriques, mais avec un versant S tournant à l'E et un versant N — fortement réduit — devenant flanc W.

Ainsi, à l'instar du Mont Aubert, l'anticlinal de la Montagne de Boudry prend une structure périclinale inachevée, mais avec un plongement beaucoup plus prononcé (fig. 9).

Sur la rive N de l'Areuse — région de la colline du château de Rochefort — le flanc E du pli subsiste, alors que la retombée W et la charnière [1] ne sont plus visibles.

Il faut attribuer cette disparition aux effets conjugués de la tectonique (influence du pli-faille) et de l'érosion (déjà cité).

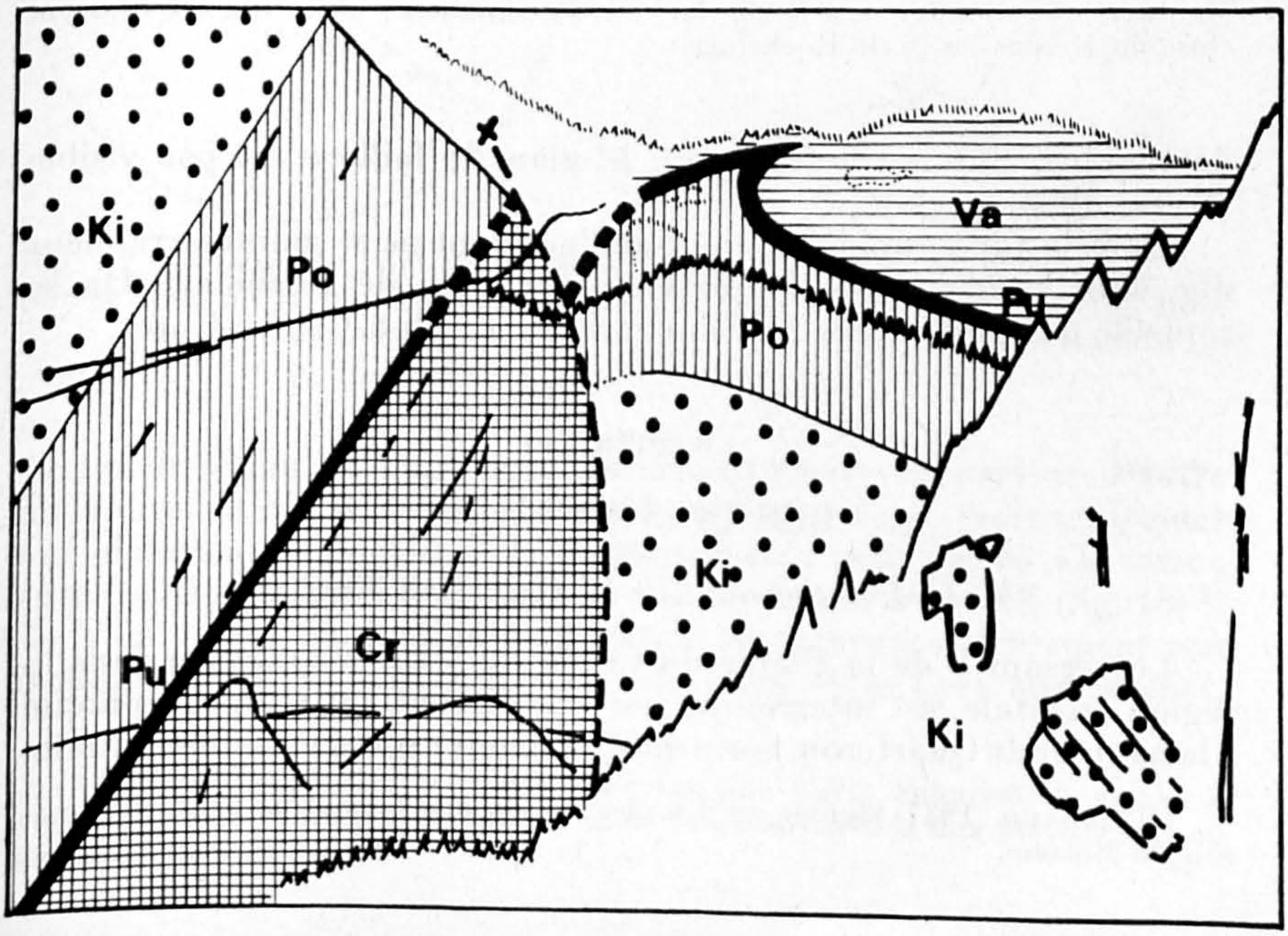
Au-delà de la colline du château de Rochefort, la direction axiale reprend une orientation NE, passant de N 26° E (inclinaison 25° au N) à N 43° E (inclinaison de 5° au NE).

Sous le village de Rochefort, elle atteint son point le plus bas dans la cluse du Merdasson qui tranche un ensellement de l'axe. A l'E en effet, celui-ci s'élève de 10° vers le NE (fig. 10). Un repli local indique une inclinaison dans le même sens (fig. 11).

[1] Cette charnière anticlinale disparaît au-dessus du sentier allant de la gare de Chambrelien à Champ du Moulin.

Numérisé par BPUN

Colline du Château de Rochefort (flèche), avec ennoyage du Kiméridgien et du Portlandien. Trace du pli-faille sur le versant N de l'Areuse.



Ki = Kiméridgien, Po = Portlandien, Pu = Purbeckien, Va = Valanginien, Cr = Crétacé du synclinal.

Numérisé par BPUN

Les travaux de Schardt et Dubois (1902), Rickenbach (1925) et Thiébaud (1937) ont montré que le contact entre l'anticlinal de la Montagne de Boudry et le synclinal du Val-de-Travers s'effectue par l'intermédiaire d'un pli-faille ; les couches du Malm de l'anticlinal chevauchant le Crétacé ou les terrains plus jeunes du synclinal. Il en résulte une réduction d'épaisseur du flanc N de la Montagne

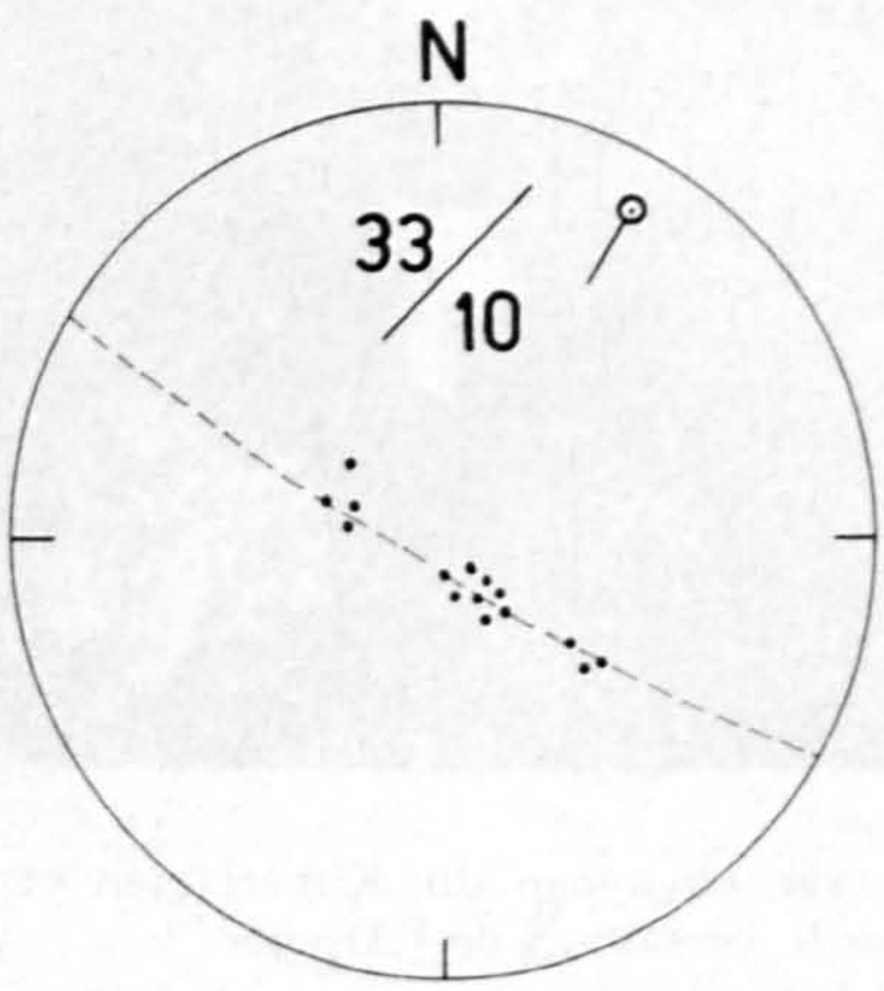


Fig. 10. — Axe de l'anticlinal de la Montagne de Boudry à l'E de la cluse du Merdasson (S de Rochefort)

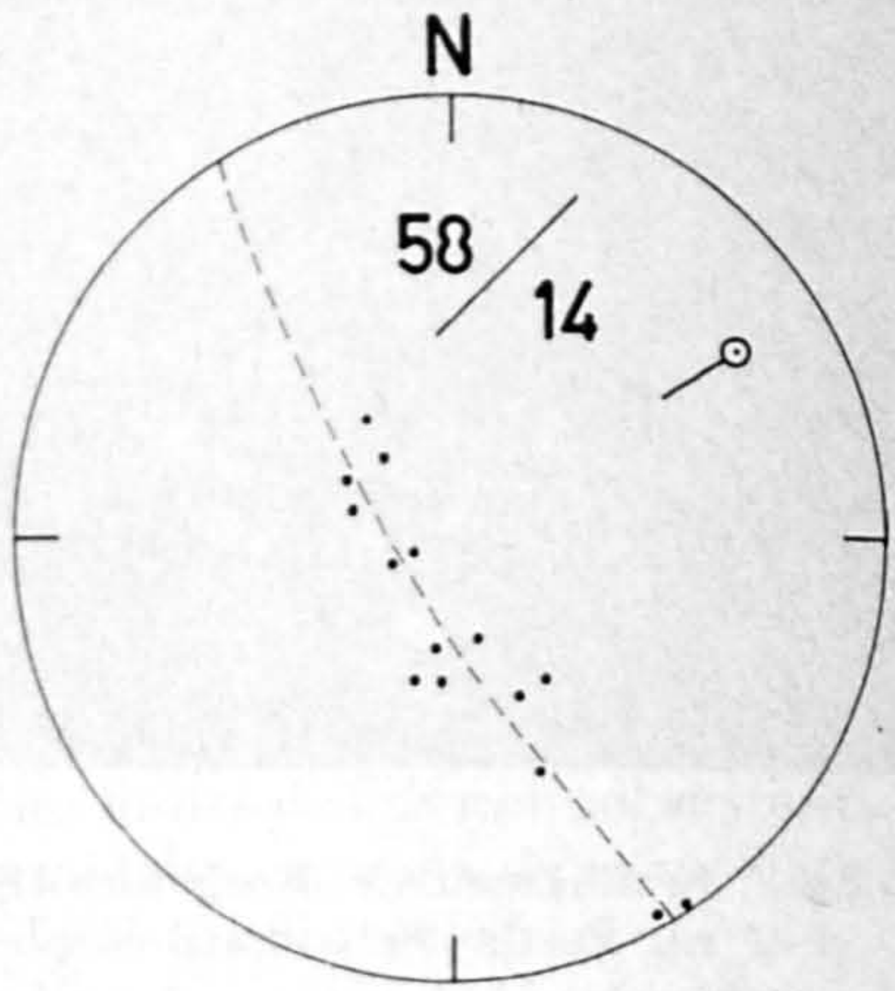


Fig. 11. — Axe de pli local dans le Portlandien. Cluse du Merdasson, rive E.

de Boudry. Sur notre territoire, le plan de faille n'est pas visible (Meia, 1965, p. 33) [1].

Dans la topographie, la trace de l'accident ne se montre vraiment que dans la région de Combe Garot–château de Rochefort. On se rappelle que cette trace suit la courbure du pli à Combe Garot.

CHAPITRE VI

LES PLIS MINEURS

1. *L'anticlinal Sur la Joux–Crêt Teni*

Le versant S de la chaîne du Creux du Van, si uniforme dans la région orientale, est interrompu par une discontinuité topographique à la hauteur du Quarteron, après quoi il retrouve son orientation initiale.

[1] Thiébaud (1937) signale qu'il a observé sur son terrain un contact Kimméridgien-Molasse.

Numérisé par BPUN

Cet accident topographique correspond à un petit synclinal — celui de La Porette — qui délimite l'anticlinal de Sur la Joux, sorte de repli secondaire de l'anticlinal du Soliat.

Ce pli mineur présente une direction axiale de N 41° E avec une inclinaison de 10° vers le SW (fig. 12). Il s'élève donc en direction du NE, et est recoupé obliquement par la dislocation de La Rougemonne qui se marque par une longue dépression d'orientation sensiblement N-S.

Du côté E de la zone déprimée, le pli se poursuit dans le Crêt Teni. Le flanc SE ne paraît même pas être affecté par la dislocation. Le *Banc à Nérinées* qui y affleure — là où il n'est pas masqué par la végétation — ne présente pas de discontinuité.

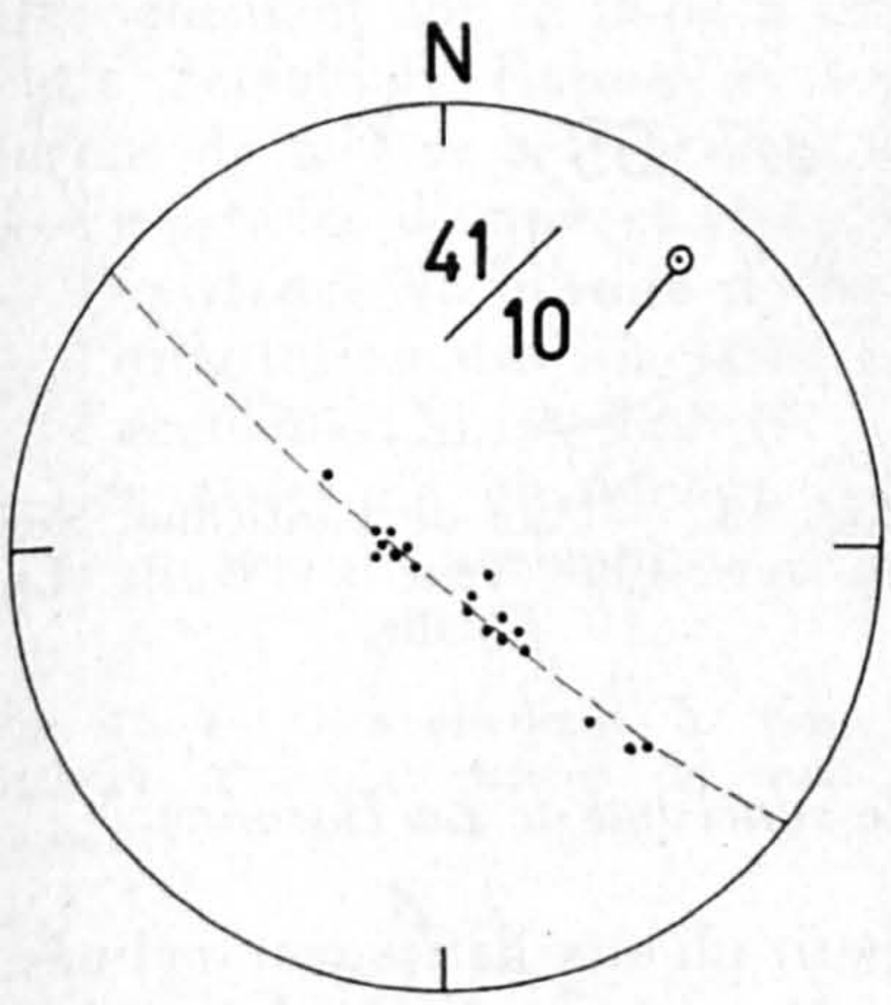


Fig. 12. — Axe de l'anticlinal de Sur la Joux à l'W de la dislocation de La Rougemonne.

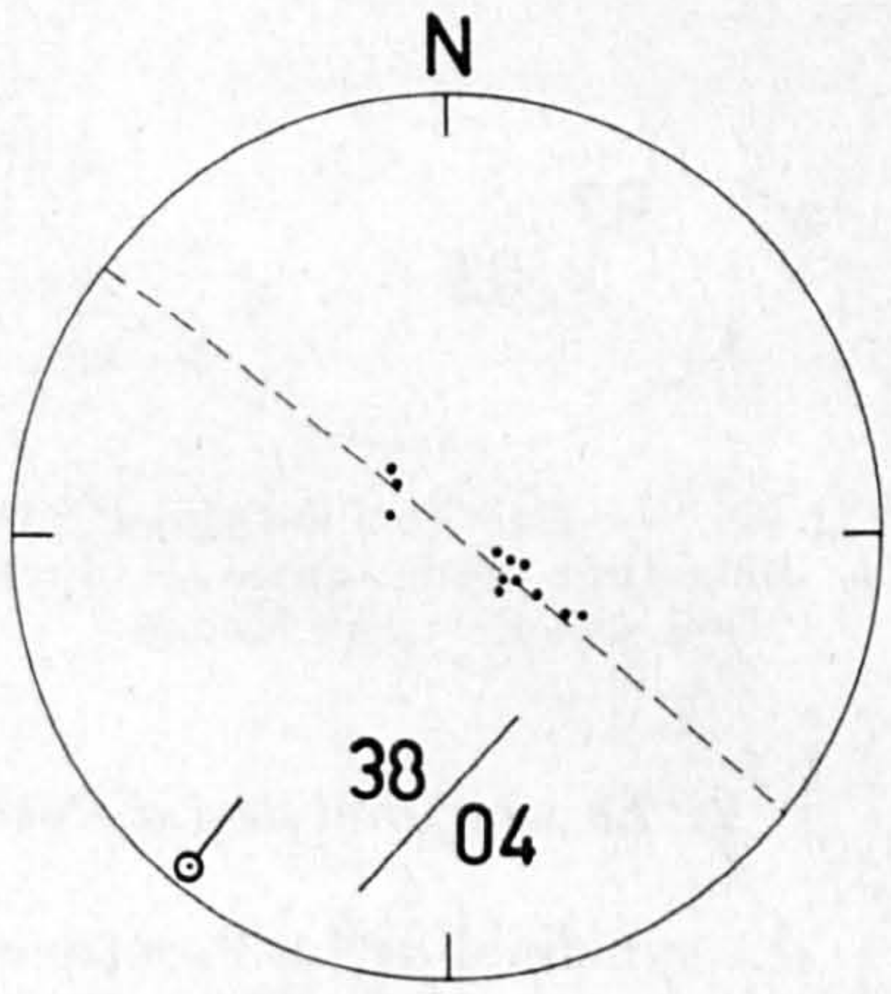


Fig. 13. — Axe de l'anticlinal Sur la Joux–Crêt Teni à l'E de la dislocation de La Rougemonne.

La direction de l'anticlinal est concordante de part et d'autre de la dislocation. Il n'y a donc pas de véritable rejet, mais seulement une déformation locale. L'inclinaison axiale par contre s'inverse ; entre la dépression et le Crêt Teni, elle est de 4° vers le NE (fig. 13) [1].

Vers l'E, le pli modifie sa direction et augmente légèrement son inclinaison (cf. pl. II). Entre le Crêt Teni et le Crêt aux Moines,

[1] La dislocation doit donc se situer sur une légère culmination axiale, à moins que cette variation dans le sens de l'inclinaison soit due précisément au jeu de la fracture.

Numérisé par BPUN

l'axe s'oriente N 57° E avec un plongement de 4° vers l'E (fig. 14). A l'E de La Chaille, la direction axiale atteint N 65° E, et l'inclinaison 10° E (fig. 15).

Dans la dépression du Laga, l'anticlinal est interrompu définitivement par une nouvelle zone de dislocation.

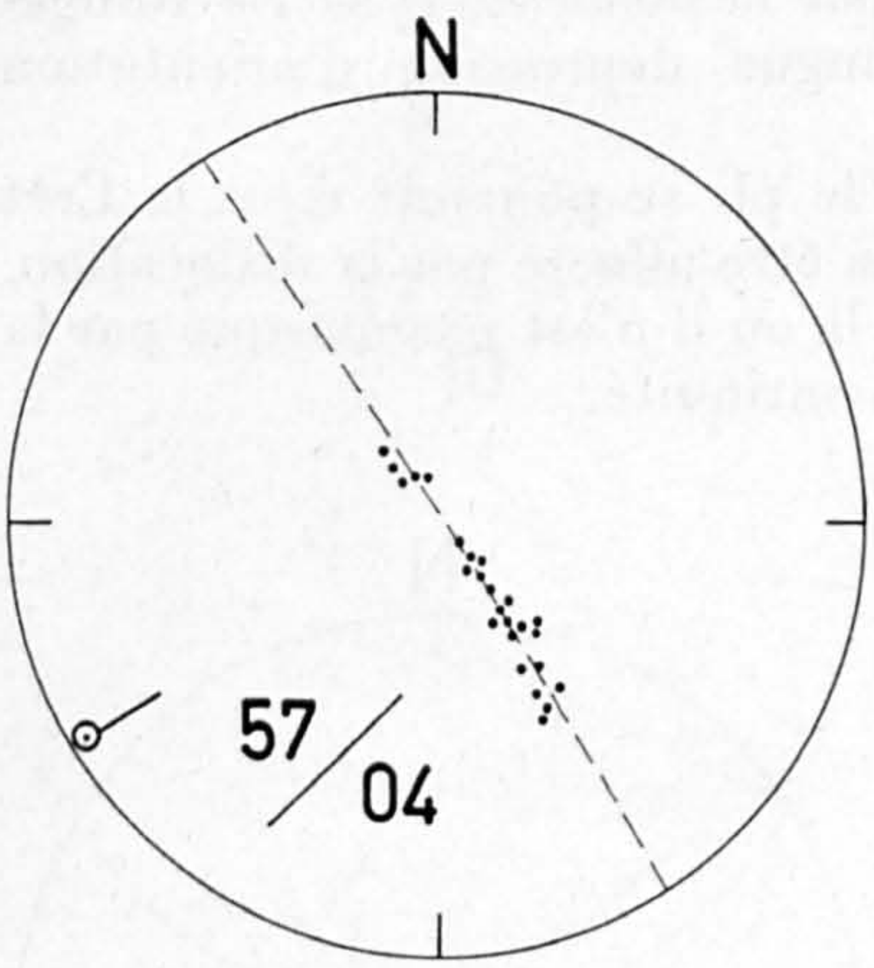


Fig. 14. — Axe de l'anticlinal Sur la Joux–Crêt Teni, entre le Crêt Teni et le Crêt aux Moines.

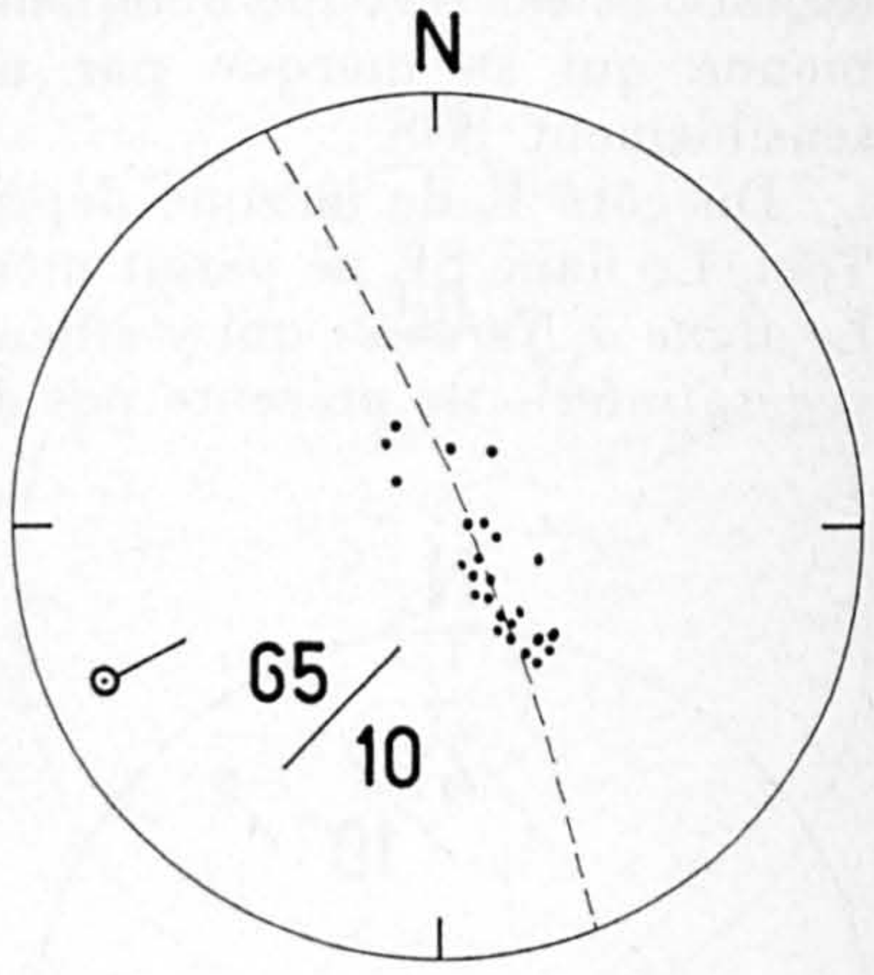


Fig. 15. — Axe de l'anticlinal Sur la Joux–Crêt Teni à l'E de La Chaille.

2. *Le synclinal de La Porette et le synclinal de La Baronne*

Le synclinal de La Porette est un petit pli aux flancs peu inclinés, dépassant rarement 18°. Il prend naissance au N de Vers chez Roulin avec une direction axiale sensiblement parallèle à celle de l'anticlinal de Sur la Joux, N 38° E, inclinaison de 7° au SW.

Il perd son individualité à l'approche de la dislocation de La Rougemonne. En effet, déjà à partir du pt 1322 (544,475/195,970) [1], l'orientation des couches devient de plus en plus irrégulière, et le pli ne se marque plus.

A l'E de la dépression, le synclinal se retrouve dans la zone déprimée de La Baronne séparant la bordure S du Creux du Van du Crêt aux Moines. Cette dépression est d'ailleurs utilisée par le chemin conduisant de Gorgier à la ferme de La Baronne et au Soliat.

Dans ce secteur, l'axe du pli, horizontal dans sa partie occidentale s'incline très légèrement vers l'E à la Grand Vy. Son orientation

[1] Chalet situé entre Vers chez Amiet et La Rougemonne.

Numérisé par BPUN

varie entre N 53° E et N 56° E. Les flancs sont réguliers ; on y observe des pendages allant jusqu'à 31-32°.

Ce synclinal est également interrompu par la dislocation du Laga.

CHAPITRE VII

LES ACCIDENTS CASSANTS

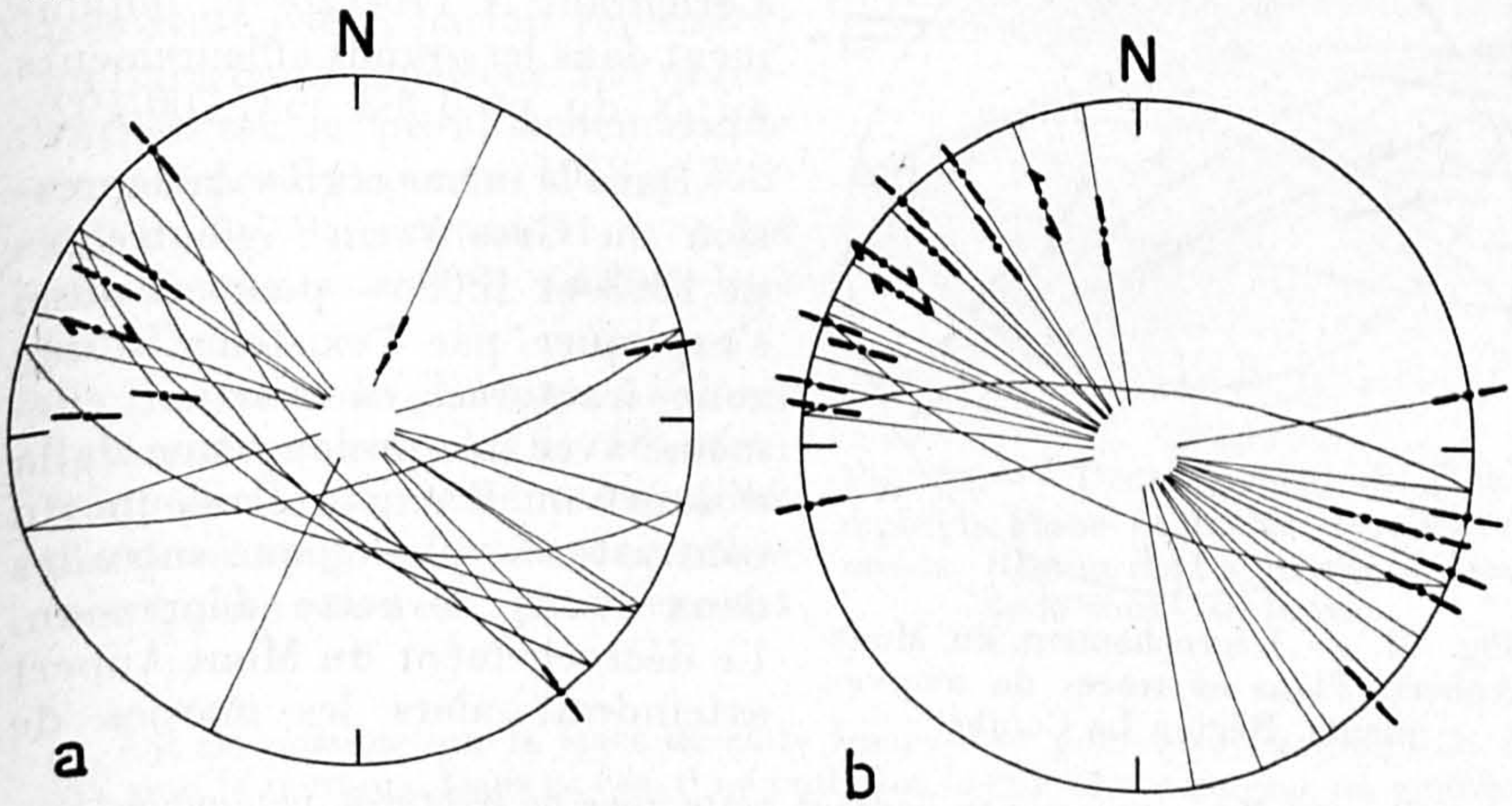
A. LES ACCIDENTS PRINCIPAUX

Le décrochement du Mont Aubert

Nous avons déjà signalé (Meia, 1966) l'existence d'un important décrochement sur le flanc S du Mont Aubert entre La Lance et le Petit Serrolliet. Rappelons les principales observations qui ont permis de mettre cet accident en évidence :

— l'existence d'un rejet stratigraphique ;
— l'existence de miroirs de failles et de zones bréchifiées ;
— l'orientation des diaclases prenant sensiblement la direction de l'accident (N 100-120° E) ;
— les stries de glissement indiquant surtout des mouvements à composante horizontale (fig. 16).

Fig. 16. — Décrochement du Mont Aubert. Plans et traces de mouvements :



a) chemin forestier Fontanezier–Corcelles ;

b) route Concise–Mutrux, au N de la Prise Gaulaz pt 567.

Numérisé par BPUN

Nous avions émis l'hypothèse d'une prolongation de l'accident en direction du NW, à partir de l'ensellement du Petit Serrolliet.

Nous possédons maintenant des éléments confirmant cette hypothèse:

— malgré l'absence de repères stratigraphiques (sur le flanc N de l'anticlinal, le *Banc à Nérinées* n'a plus été retrouvé avec certitude à l'W des Joux de Corcelles), une étude minutieuse de la région de La Combe révèle une interruption dans la continuité des plis ;

Près du pt 1235, les couches à pendage N — constituant la retombée de l'anticlinal — viennent buter en biseau contre des strates inclinées au S et formant le flanc du synclinal des Rochats.

En examinant les versants de ces deux plis, on peut alors mesurer les rejets figurés sur la planche II.

— l'orientation des diaclases (N 100-120° E), relevée au voisinage du décrochement sur le flanc S de l'anticlinal du Mont Aubert, s'observe également sur le versant N et dans le synclinal ;

— dans la région de La Combe, les traces de mouvements (surtout des stries de glissement) s'orientent N 110-120° E, avec un déplacement relatif du compartiment N vers l'E, correspondant bien au sens général du décrochement (fig. 17).

La trace du décrochement du Mont Aubert se perd dans le synclinal des Rochats[1]. Cependant, lors d'une reconnaissance en direction du NW, effectuée sur le chemin de La Vaux, nous avons relevé un important système de fractures s'orientant N 110-120° E, notamment dans les grands affleurements au N du pt 1363 (537,700/192).

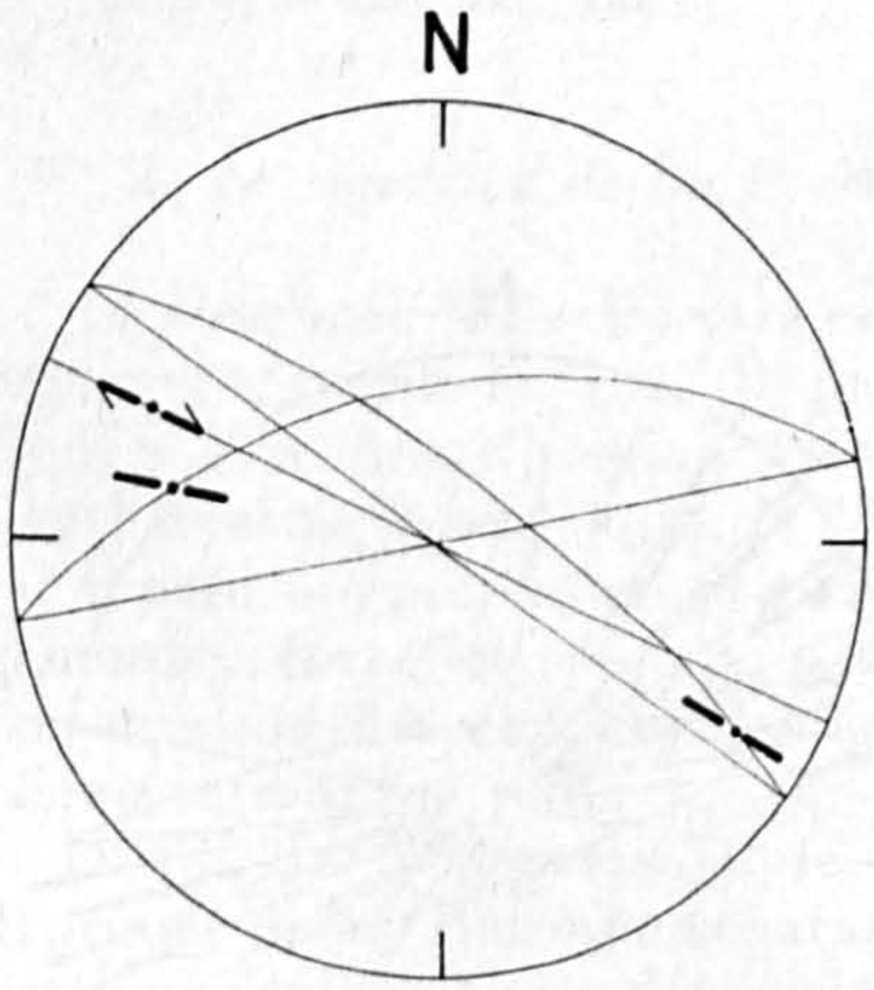


Fig. 17. — Décrochement du Mont Aubert. Plans et traces de mouvements. Région La Combe.

Dans la même région, la dépression du Gros Vesin — entre les pt 1363 et 1303 — pourrait aussi s'expliquer par l'existence d'une zone fracturée, en relation elle-même avec une prolongation de la dislocation. Il existe d'ailleurs un contraste morphologique entre les deux bords de cette dépression. Le décrochement du Mont Aubert atteindrait alors les marnes de

[1] Des gouffres importants bordent cette zone de fractures, notamment aux pt (538,550/191,650) le Creux-aux-Chèvres — (539,150/192,100) la Baume de La Roguine — (539,510/191,810) sans toponyme

Numérisé par BPUN

l'Argovien de l'anticlinal de La Vaux. Actuellement, nous ne possédons pas suffisamment d'éléments pour le démontrer.

A l'autre extrémité, dans la région de La Lance, la trace de l'accident se divise en deux embranchements :

a) Un embranchement inférieur conservant la direction générale de l'accident et aboutissant au lac.

Il délimite 2 secteurs bien distincts :

— un secteur N, riche en affleurements crétacés ;

— un secteur S, formé en surface uniquement de dépôts quaternaires qui recouvrent probablement la molasse.

b) Un embranchement supérieur (orienté N 65° E) prenant plutôt l'allure d'une faille, et mettant en contact les couches redressées d'un bourrelet de faille de Valanginien inférieur, avec du Barrémien passablement tectonisé. Cet accident recoupe également les affleurements hauteriviens [1].

Cette région de La Lance est très fracturée. Le long de la route cantonale par exemple, les affleurements sont découpés par une série de failles subverticales.

On peut ainsi délimiter un coin affaissé de Barrémien (ce coin est lui-même faillé ; la trace d'une fracture se place juste au-dessus de la source de la Dia) en contact avec une série continue allant de l'Hauterivien inférieur (Marnes Bleues très tectonisées, parfois replissées) au Barrémien supérieur. Les observations et le profil schématique donnés par Bertschy (1958, p. 248-249 et fig. 9) concordent avec les affleurements encore visibles aujourd'hui.

Les stries de glissement le long de la route cantonale (fig. 18) montrent que les mouvements les mieux marqués sont ceux du décrochement. Les autres appartiennent

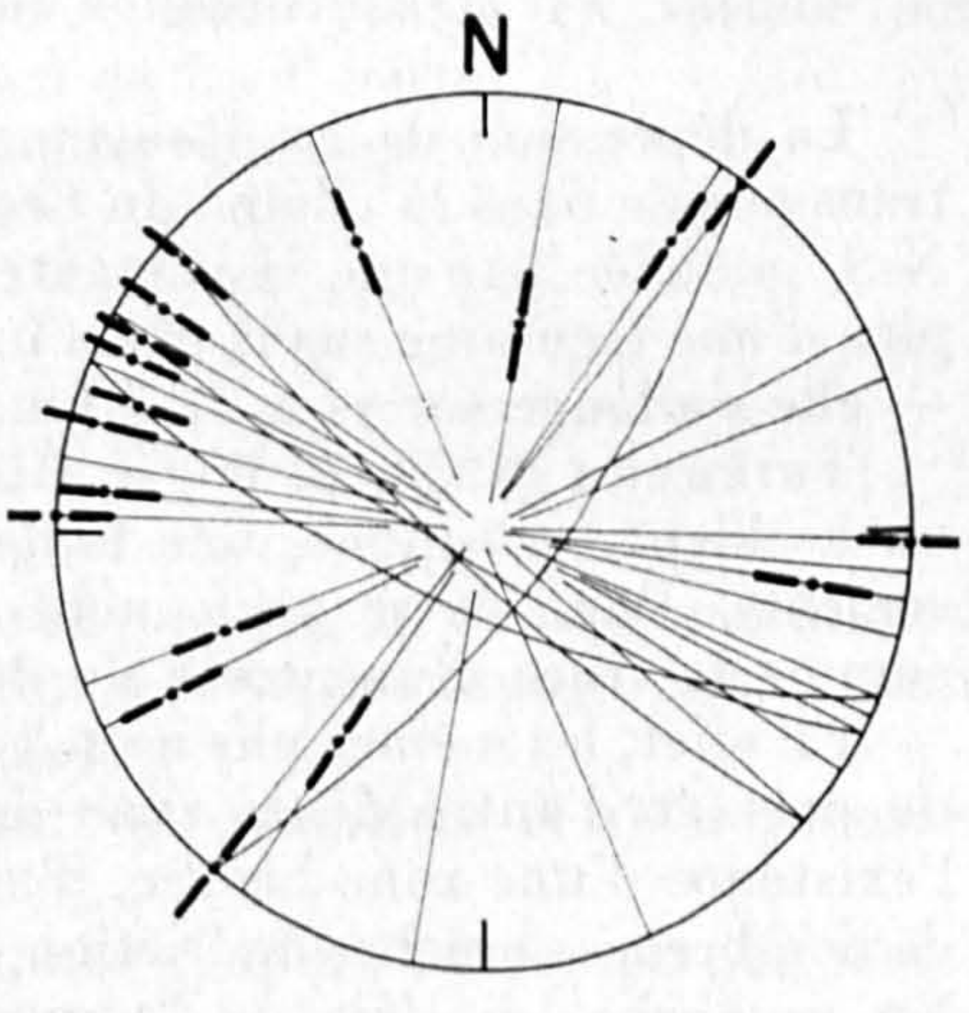


Fig. 18. — Décrochement du Mont Aubert. Plans et traces de mouvements. Région de La Lance, le long de la route cantonale.

[1] Il est possible que la trace de cette fracture se poursuive en direction du SW sous la moraine. Dans ce cas, il ne faut plus la considérer comme un embranchement du décrochement du Mont Aubert, mais comme un accident indépendant — dans une certaine mesure — du décrochement principal.

Numérisé par BPUN

aux failles citées ci-dessus; mais il faut remarquer que les stries verticales ou très inclinées sont rares sur les plans de mouvements.

La trace du décrochement du Mont Aubert est sensiblement rectiligne. Sa direction varie quelque peu dans la région de La Lance où elle passe de N 120° E à N 100° E.

Le long de la trace de l'accident (Bois de Vuillerens et N de Concise), on remarque quelques lambeaux ou écailles arrachés à l'une des lèvres. Il en existe peut-être d'autres sous les éboulis et la moraine.

On observe également parfois (Valanginien entre la route cantonale de La Lance et la route Concise–Mutrux — Portlandien au N de Concise) une accentuation du pendage des couches due à des bourrelets de faille.

Les plans de mouvements observés le long de l'accident sont verticaux ou fortement inclinés (70-90°) tantôt vers le N, tantôt vers le S, avec une légère prépondérance au N.

La dislocation de La Rougemonne

La dépression de La Rougemonne constitue une longue entaille transversale dans la chaîne du Creux du Van. Orientée sensiblement N-S, jalonnée par une importante série de dolines — on en compte plus d'une trentaine sur la carte topographique (feuille 1163 Travers) — elle s'allonge sur près de 3 km.

Thiébaud (1937, p. 66) a attribué cet alignement de dolines à un accident tectonique, une faille, sans apporter d'autres éclaircissements. Pour notre part, nous avons considéré cette dépression comme la trace d'une sorte de décrochement.

En effet, les mêmes plis ne se retrouvent pas toujours exactement de part et d'autre de la zone déprimée. Les dolines résultent de l'existence d'une zone broyée, d'ailleurs confirmée par l'observation de nombreuses brèches de friction, de diaclases et de zones fracturées. En revanche, du fait de l'importance de l'érosion karstique, les traces de mouvements sont très rares. Nous n'avons pu en relever qu'à un seul endroit, dans la grande doline (544,900/195,430) où des stries permettent de reconstruire un mouvement à composante horizontale dominante (plan porteur vertical orienté N 40° E ; stries inclinées de 10° vers le SW).

La stratigraphie n'est malheureusement d'aucun secours pour préciser l'ampleur du déplacement, tous les affleurements étant constitués par des calcaires kiméridgiens sans horizon-repère.

Numérisé par BPUN

Le déplacement de l'axe anticlinal du Soliat ainsi que le changement de direction axiale entre Sur la Joux et le Crêt Teni (cf. pl. II) suggèrent cependant un mouvement à composante horizontale dominante de type décrochement, dont le compartiment E a été repoussé vers le N. Dans ce déplacement, la composante verticale ne doit toutefois pas être négligeable, compte tenu des altitudes moyennes, différentes sur les deux lèvres de la dislocation.

La dislocation de La Rougemonne disparaît avec sa cicatrice topographique. Au S, elle est absorbée par le flanc de l'anticlinal du Crêt Teni, où les affleurements n'en montrent plus trace.

En direction du N, nous ne possédons actuellement pas d'éléments permettant de la prolonger au-delà du chemin conduisant à la Ferme du Soliat.

A l'W de la dislocation de La Rougemonne, on trouve 3 autres dépressions de même type, quoique plus courtes.

Des observations analogues aux précédentes — alignement de dolines, fracturation de la roche, brèches de friction, stries de glissement — nous amènent à considérer également ces dépressions comme la trace de dislocations. Elles sont cependant plus restreintes et n'offrent pas de répercussion structurale visible en surface sur l'anticlinal du Soliat et le synclinal de La Porette.

Les repères stratigraphiques manquent également.

La dislocation du Laga

La Combe du Laga entaille obliquement le versant méridional de la chaîne au SE du Creux du Van; elle sépare topographiquement le Soliat de la Montagne de Boudry.

Plusieurs caractères permettent de considérer cette dépression comme une zone de dislocation.

En premier lieu, cette importante coupure ne rompt pas seulement l'unité topographique de la chaîne, mais elle marque l'interruption et la disparition de certains plis secondaires, l'anticlinal du Crêt Teni et le synclinal de La Baronne qui n'existent plus à l'E de cet accident. On sait (cf. pl. II) que l'anticlinal du Crêt Teni plonge en direction de la dépression. Sa voûte et ses deux flancs sont visibles dans le versant SW de la Combe du Laga. Au NE par contre, les couches ne possèdent que des pendages S.

La région manque malheureusement d'horizon-repère. Tout le secteur est constitué par des calcaires kiméridgiens, à l'exception d'une

Numérisé par BPUN

boutonnière de Séquanien qui affleure au fond de la Combe du Laga[1].

Toutefois, entre l'extrémité S du Pré au Favre et la clairière du Laga, on relève une série de miroirs de failles verticaux orientés entre N 120-128° E, accompagnés par endroits de brèches de friction, et, sur le bord E de la dépression, les affleurements présentent une intense fracturation, de nombreux plans de mouvements striés ainsi que des brèches tectoniques [2].

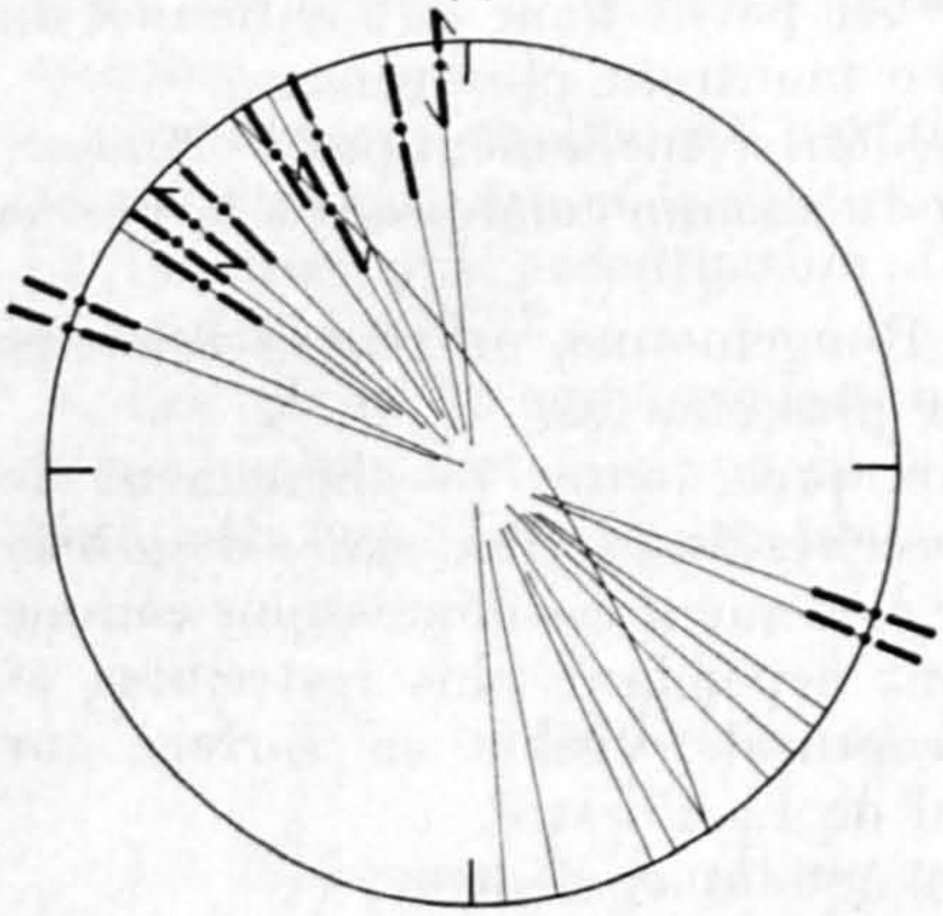


Fig. 19. — Dislocation du Laga. Plans et traces de mouvements entre le Pré au Favre et le pt 1144.

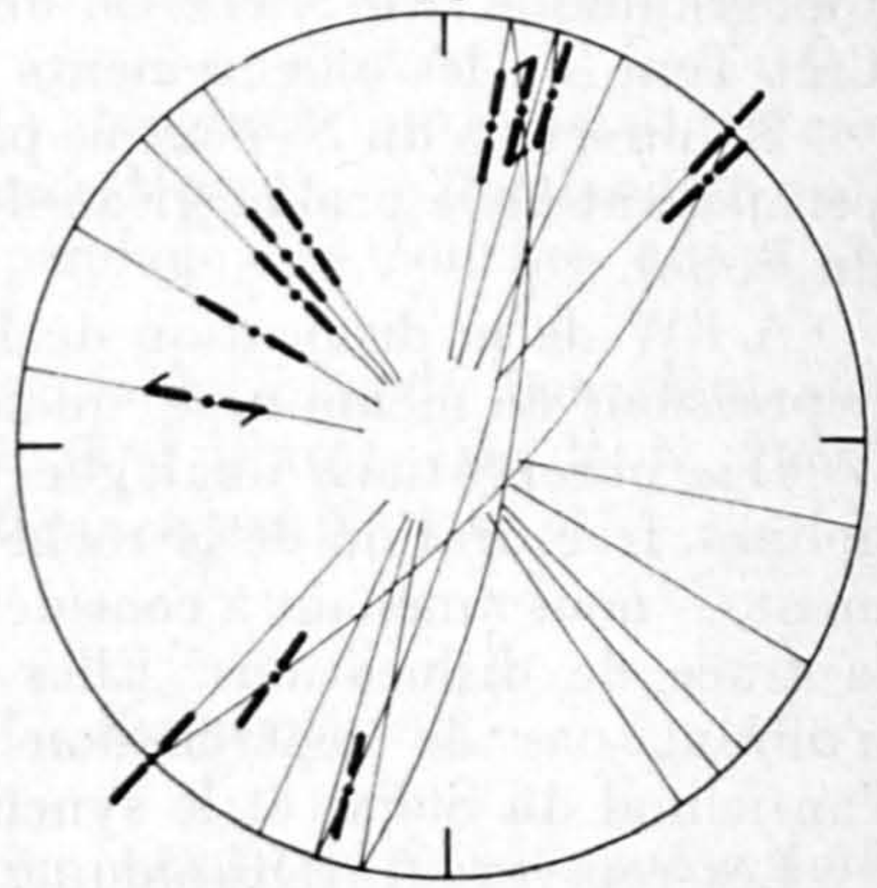


Fig. 20. — Dislocation du Laga. Plans et traces de mouvements. Bifurcation pt 1036.

Au S du Pré au Favre, et jusqu'au pt 1144, les traces de mouvements s'inscrivent presque toutes sur des plans verticaux. Elles permettent d'identifier des mouvements à composante horizontale dominante, orientés entre N 110-170° E (fig. 19). L'éventail des directions est donc ici assez large. Aucun sens de déplacement n'est prépondérant.

Plus bas, au voisinage du pt 1036, on relève deux directions préférentielles (fig. 20) approximativement N 135° E et N 25° E, mais sans parvenir à distinguer un sens dominant dans le déplacement des compartiments.

Dans l'ensemble, les diagrammes (fig. 19 et 20) montrent bien que la plupart des mouvements se sont produits dans la direction

[1] La superficie du Séquanien paraît ici plus étendue que celle dessinée par Thiébaud (1936) sur sa carte géologique.

[2] Les plus caractéristiques se situent au-dessus du chemin du Pré au Favre entre les cotes 1200 et 1300, et sur la route Gorgier-Grand Vy près de la bifurcation pt 1036.

Numérisé par BPUN

de la dépression topographique, au moins dans sa partie supérieure.

Ces critères permettent de situer la trace de la dislocation. Ainsi, au S du Pré au Favre, elle se divise en 2 embranchements ; ceux-ci se rejoignent à nouveau au S du pt 1036. Le fuseau ainsi délimité, où les couches prennent des orientations différentes de celles des secteurs bordiers, est probablement une écaille.

Dans sa partie S, la dislocation s'éloigne de la dépression topographique. Elle vient mourir sur le versant de la Côte de Gorgier. Au-dessous de la route Gorgier–Grand Vy, nous n'en retrouvons plus la trace, mais certaines diaclases bien marquées conservent la même orientation. Le *Banc à Nérinées* n'affleure malheureusement pas à l'endroit où il devrait être recoupé par la dislocation. Une reconstitution géométrique à partir des mesures les plus proches et de l'allure générale du secteur ne donne pas de rejet appréciable compte tenu de la précision d'une telle méthode.

Le ravin prolongeant la Combe du Laga vers le S — jusqu'au carrefour pt 747 — ne peut être attribué à un accident tectonique. Le *Banc à Nérinées* n'y subit aucun déplacement. La régularité des couches, ainsi que la morphologie correspondent davantage à l'action d'un ancien cours d'eau, qu'à une zone tectonisée.

La dislocation doit se prolonger au N du Pré au Favre, quoiqu'elle ne se marque plus aussi nettement dans la topographie.

En effet, les chemins forestiers descendant au fond du cirque du Creux du Van rencontrent des zones très fracturées, bréchifiées (avec de nombreux plans de mouvements) tout à fait identiques à celles observées plus au S (fig. 21). De plus, la limite supérieure des marnes argoviennes révèle l'existence de rejets stratigraphiques.

La trace de la dislocation conserve sensiblement la même direction; elle limite à l'E un compartiment décroché et déplacé vers le NW (cf. pl. I et II). Ce compartiment est lui-même décomposé en blocs par des accidents moins importants.

Plus au N encore, la paroi du Dos d'Ane s'arrête brusquement vers l'E, à la hauteur de la Ferme Robert. A cette extrémité, les

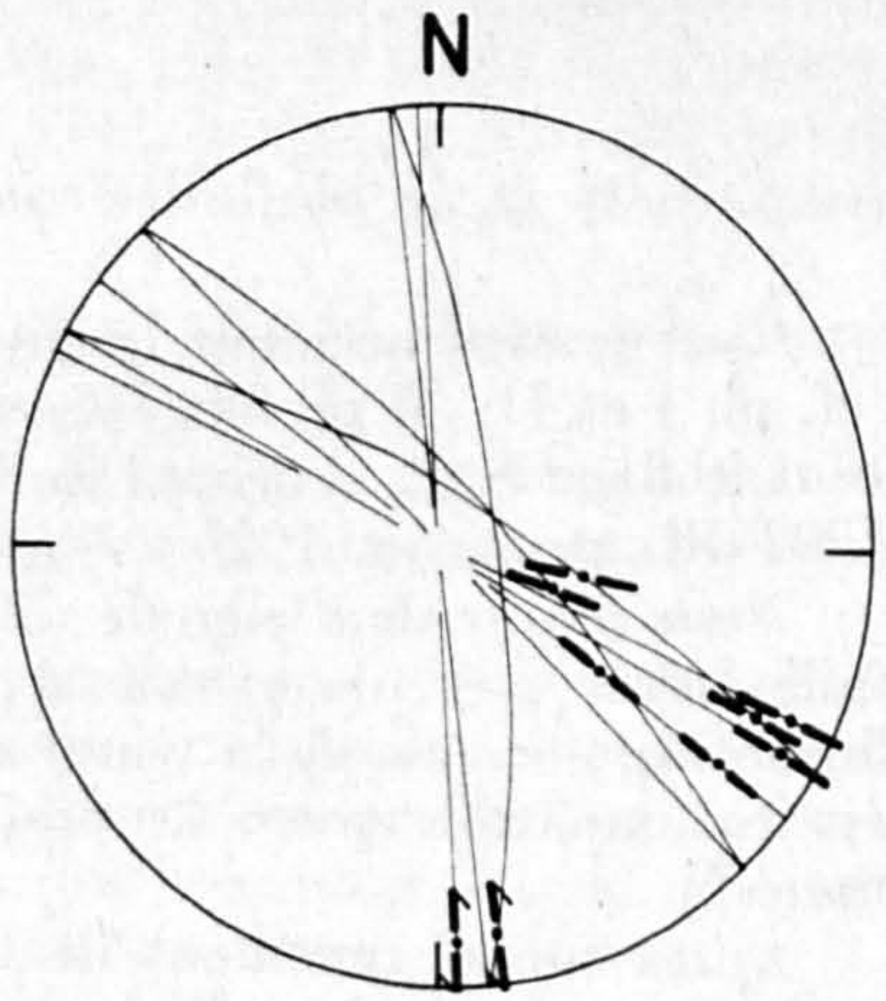


Fig. 21. — Dislocation du Laga. Plans et traces de mouvements dans le versant au N du Pré au Favre.

Numérisé par BPUN

couches sont constituées par des calcaires séquaniens et kiméridgiens en position verticale ou renversée (pend. jusqu'à 62° vers le S). Ces couches sont ensuite masquées par du matériel morainique et des blocs éboulés, mais, dans leur prolongement, les affleurements reprennent avec des calcaires portlandiens et kiméridgiens en position fortement renversée (dir. N 65° E, pend. 40° S). On peut difficilement envisager une continuité entre ces derniers et le Séquanien du Dos d'Ane. Il faut donc admettre qu'ils sont séparés par un accident qui doit correspondre à une prolongation vers le NW de la dislocation du Laga.

La coupure du Laga constitue une curiosité morphologique qui est unique dans la région. L'explication de la morphologie actuelle doit être recherchée dans l'interférence de plusieurs facteurs :

a) la tectonique : la dépression coïncide dans sa partie supérieure avec une zone de dislocation marquée par une fracturation intense de la roche ;

b) l'érosion glaciaire : la présence de moraines jurassiennes indique l'existence d'un ancien glacier local, ou d'une partie d'un ancien glacier ;

c) les processus d'érosion actuelle (gélivation et dissolution, favorisées par la fissuration) : ils contribuent au recul des versants et alimentent sur leurs bords d'importantes pentes d'éboulis.

Quant à la partie inférieure de la dépression, elle coïncide probablement avec le lit d'un ancien torrent.

Le pli-faille de la Montagne de Boudry

C'est le seul accident longitudinal important de notre territoire (cf. pl. I et II). Il prolonge vers l'E une longue dislocation affectant tout le flanc S du synclinal du Val-de-Travers (Schardt et Dubois, 1902–Rickenbach, 1925 – Thiébaud, 1937).

Nous avons déjà signalé (Meia, 1965, p. 33-35) que le plan de faille n'est pas observable dans la région étudiée, mais qu'une fermeture normale de la voûte anticlinale de la Montagne de Boudry est incompatible avec la position des affleurements crétacés du flanc N.

Après son changement de direction à Combe Garot, l'accident évolue ; au N de la colline du château de Rochefort, il perd son caractère chevauchant et devient transversal. Il forme alors le décrochement de La Tourne (Schwaar, 1961).

Numérisé par BPUN

B. LES ACCIDENTS SECONDAIRES

Comme nous l'avons indiqué au début de la partie tectonique, en plus des grandes dislocations, il existe une série d'accidents secondaires. De l'W à l'E, nous passerons en revue les plus importants d'entre eux.

Les décrochements des Pâquiers

L'examen du *Banc à Nérinées* met en évidence une série de petits décrochements sur le flanc N du Mont Aubert (540,900/191,750).

Orientés N 160° E, ils rejettent successivement les compartiments E vers le N.

La zone de fractures du Grand Serrolliet

Dans la région du Grand Serrolliet, le flanc N de l'anticlinal du Mont Aubert est perturbé par deux dislocations.

Le premier de ces accidents s'oriente parallèlement à la dépression topographique qui descend vers le N en direction du synclinal des Rochats. Il est souligné par un rejet stratigraphique et par l'allure tout à fait différente des couches sur ses deux lèvres.

Sur son bord W, à la cote 1230, cet accident recoupe une autre dislocation orientée N 140° E. En effet, dans la forêt des Pâquiers (secteur oriental), au N du virage pt 1195, le *Banc à Nérinées* incliné de 29° vers le N vient buter contre des couches de Portlandien supérieur plongeant de 9° au S.

Entre les traces des 2 accidents cités ci-dessus, 3 autres fractures délimitent des blocs d'inclinaison irrégulière.

La reconstitution des mouvements qui les ont engendrés est très difficile, leurs traces ayant totalement disparu et les bons affleurements étant rares.

Leur résultante correspond à un déplacement relatif vers le S de la limite Kiméridgien-Portlandien entre Les Pâquiers et les Joux de Mutrux. Elle est conforme au sens du décrochement du Mont Aubert. Aussi, en l'absence de données plus précises, nous considérons cette zone de fractures comme une répercussion de cet accident.

Dans les Joux de Mutrux, deux rejets dans la position du *Banc à Nérinées* trahissent l'existence d'autres décrochements. Ici encore, les compartiments E ont été déplacés vers le S.

Numérisé par BPUN

Sommet du Mont Aubert

Sur la croupe du Mont Aubert, entre le pt 1318 et La Cudronne pt 1276, une série de dolines (il y en a 9) s'alignent selon une direction N 10-15° E.

Dans ce secteur, les affleurements montrent une fracturation plus intense, et ils sont parfois interrompus par des miroirs de failles. Il doit s'agir de la trace d'une dislocation, mais nous n'avons pas pu observer de rejet stratigraphique.

Les décrochements des Bioles

La région des Bioles (545,500/190,500) est découpée par des décrochements parallèles orientés N 120° E.

Dans le terrain, ces accidents se marquent par des rejets stratigraphiques, des miroirs de failles et des zones bréchifiées. Les rejets montrent des déplacements relatifs vers le N des compartiments E.

Sur la route Concise-Mutrux (près du pt 596), une faille met en contact le Valanginien inférieur et le calcaire roux limoniteux.

Le décrochement Tête à l'Ours–Creux de la Pey

Il recoupe le flanc S de l'anticlinal du Soliat dans la partie extrême occidentale de notre territoire. Des repères stratigraphiques permettent de le mettre en évidence. L'oolithe de Sainte-Vérène et le *Banc à Nérinées* de la lèvre E sont repoussés vers le N.

L'accident dont la trace s'oriente parallèlement à celle du décrochement du Mont Aubert semble s'atténuer et disparaître dans le synclinal des Rochats. Des petites perturbations relevées dans les affleurements portlandiens le long d'un nouveau chemin menant du pt 1154 à la ferme du Pré à la Sage, ne permettent pas d'établir une relation directe entre le décrochement et la zone de fractures du Grand Serrolliet.

Vers le N, il est possible que l'accident se continue en direction de la route de Vuissens [1].

[1] Signalons que sur sa partie orientale — dans la forêt entre le Creux de la Pey et le Pré à la Sage — la trace de cet accident est jalonnée par une série de dolines. Celle de la Tête à l'Ours (539,875/192,860) est la plus remarquable de tout le secteur.

Numérisé par BPUN

Les décrochements des Rochers des Miroirs

A l'W de la Petite Ecœurne (549,625/199,800) dans la paroi des Rochers des Miroirs, il existe une série de grands plans de décrochements recoupant toute la hauteur de la paroi. Leurs surfaces sont polies, avec des brèches de friction et des traces de mouvements (stries et cannelures). Ces mouvements sont à composante horizontale (fig. 22). L'horizontalité des couches dans cette région ne permet pas d'observer de rejet stratigraphique.

Le prolongement de ces accidents n'a pas été reconnu avec certitude sur le flanc S de l'anticlinal de la Montagne de Boudry, malgré la présence de zones très fracturées (chemin de la Fruitière de Bevaix ; chemin de la Grand Vy, Dernier Contour pt 1085).

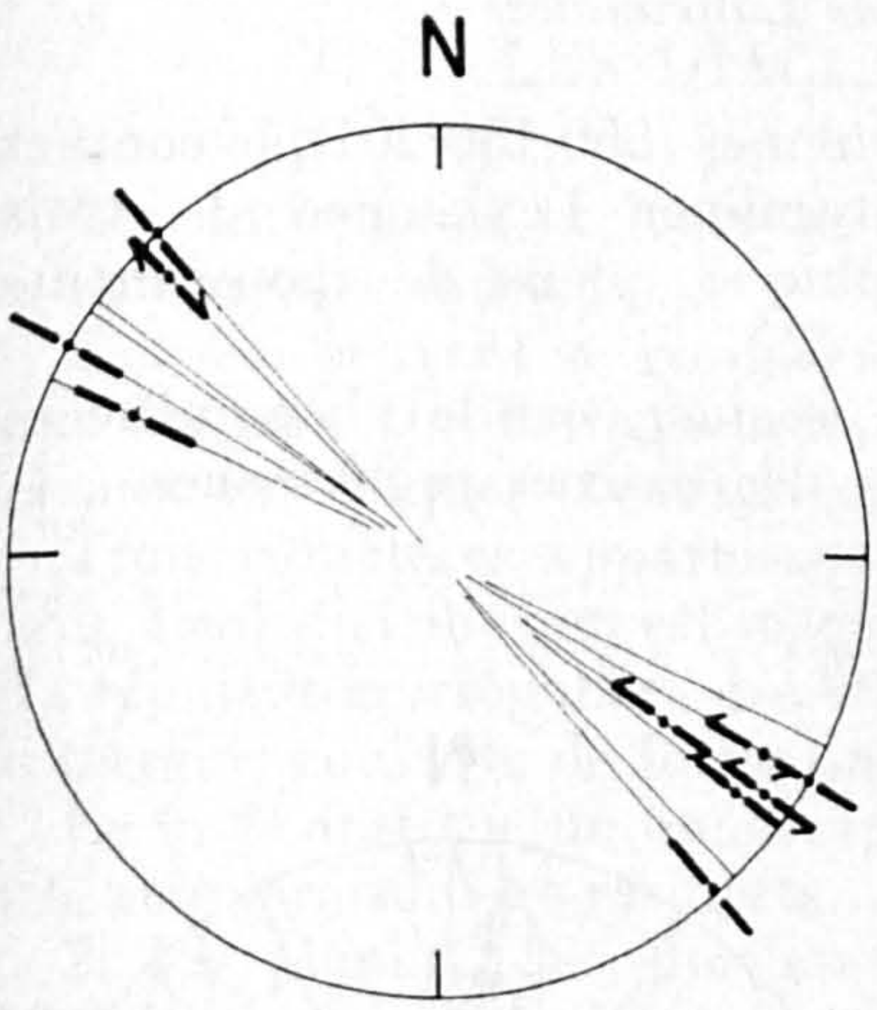


Fig. 22. — Décrochements des Rochers des Miroirs. Plans et traces de mouvements à l'W de la Petite Ecœurne.

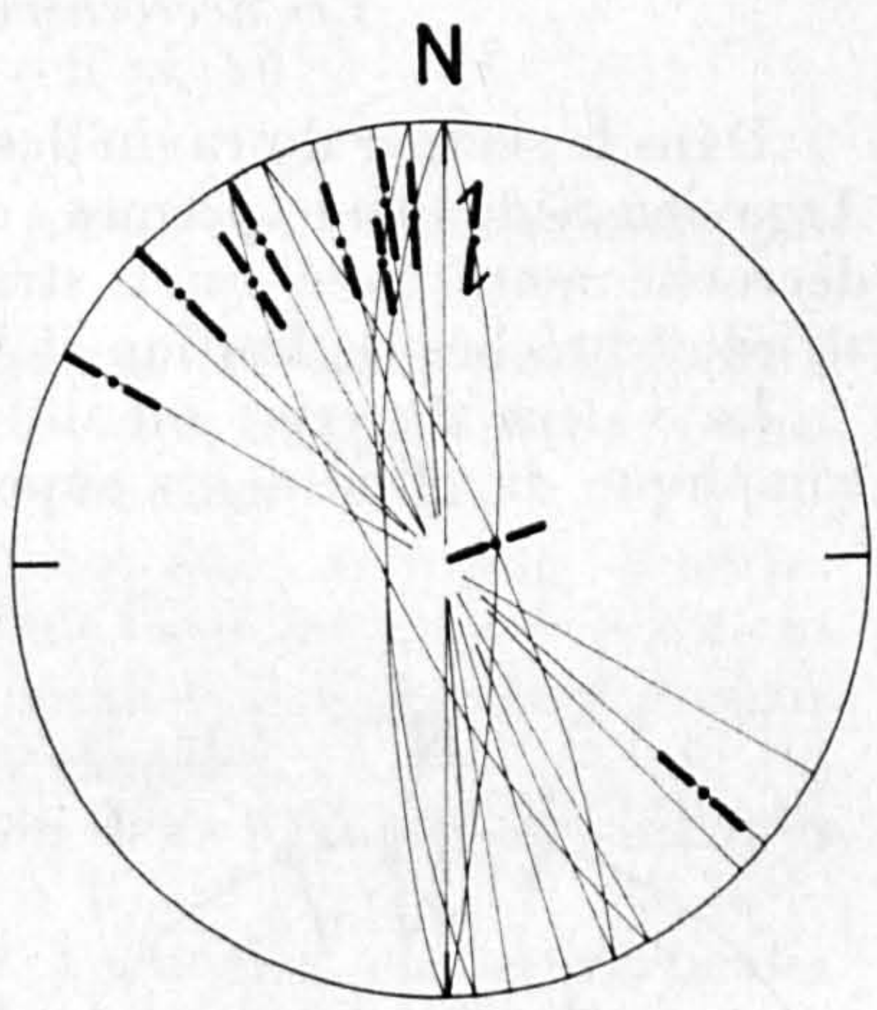


Fig. 23. — Décrochement de la Grande Ecœurne. Plans et traces de mouvements.

Le décrochement de la Grande Ecœurne

La Grande Ecœurne (550,050/200,100) est un grand couloir — évasé dans sa partie supérieure — qui tranche toute la paroi N de la Montagne de Boudry. Nous avons montré (Meia, 1965, p. 41) que cette coupure coïncide avec la trace d'un décrochement (fig. 23), dont l'existence est confirmée par la position de l'oolithe de Sainte-Vérène sur les bords de l'accident, et qui indique aussi un déplacement relatif du compartiment E vers le N.

Numérisé par BPUN

La trace du décrochement n'est pas nettement visible sur le flanc S de l'anticlinal ; nous la relions avec un rejet du *Banc à Nérinées*, à l'E de la Fruitière de Bevaix.

Le sens du mouvement correspond au déplacement indiqué ci-dessus.

Des surfaces de décrochements verticales de même type existent également dans la paroi rocheuse au S de Treymont. Nous n'avons cependant pas pu mettre de rejet stratigraphique en évidence, l'inclinaison des stries de glissement coïncidant avec le pendage des couches.

Les décrochements des Lanvœnnes

Dans le secteur du ravin des Lanvœnnes (550,150/201), le contact Argovien-Séquanien permet de déterminer l'existence de trois décrochements avec rejet stratigraphique, plans de mouvements striés et brèches de friction (fig. 24 et 25).

La valeur du rejet est difficile à évaluer, car le phénomène se complique de glissements superficiels des marnes argoviennes.

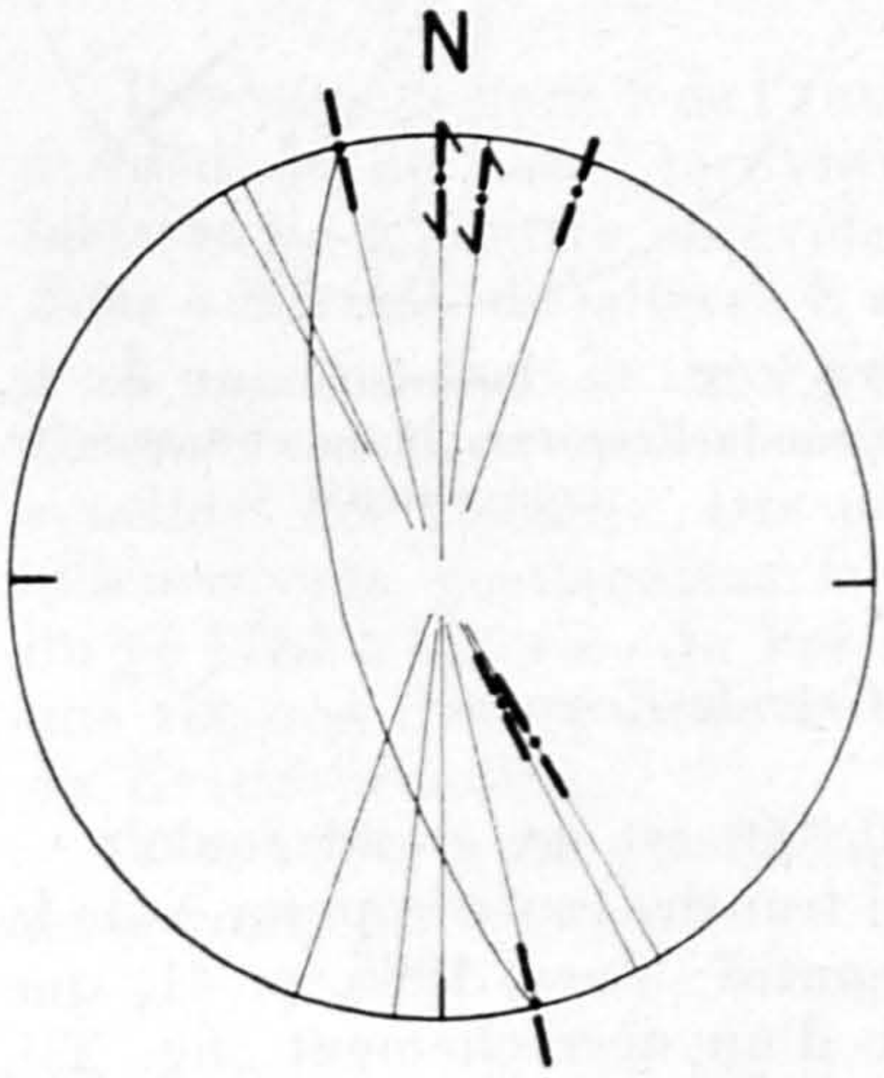


Fig. 24. — Décrochements des Lanvœnnes ; secteur W. Plans et traces de mouvements.

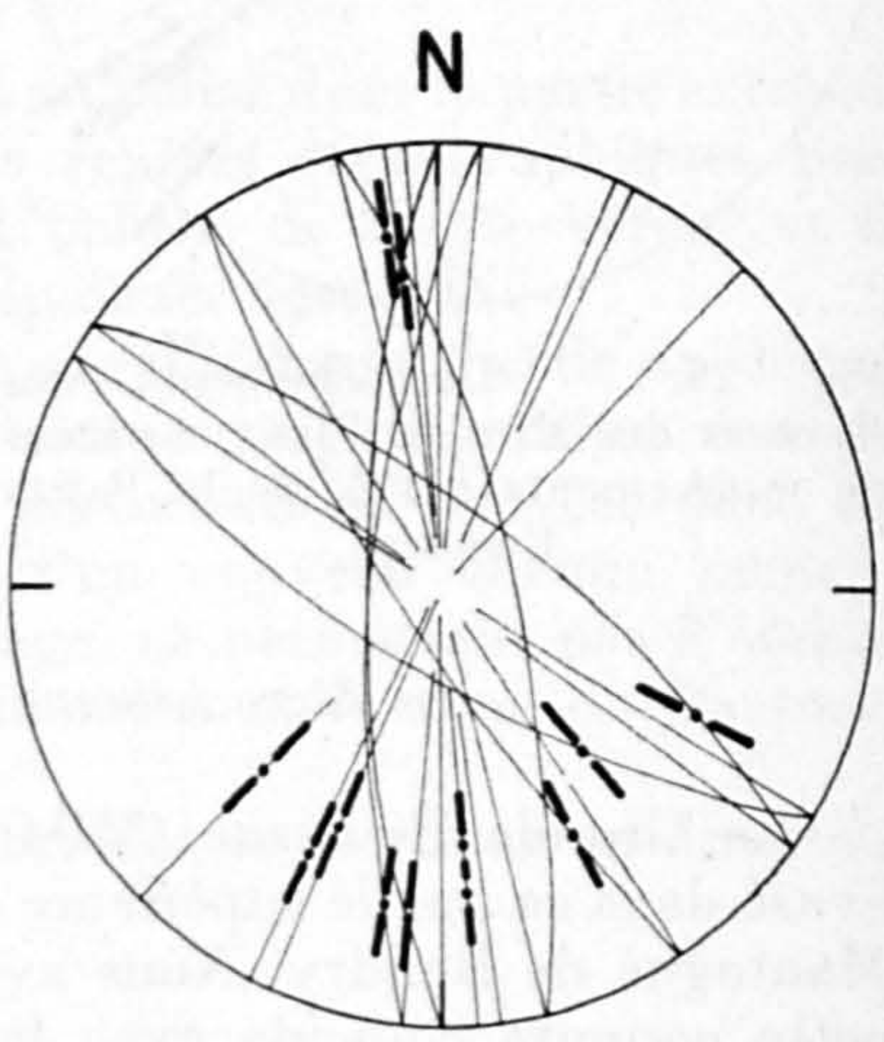


Fig. 25. — Décrochements des Lanvœnnes ; secteur E. Plans et traces de mouvements.

Numérisé par BPUN

La faille Lanvœnnes–Rochers des Miroirs

Jeannet et Junod (1925) ont signalé une faille affectant le cœur de l'anticlinal de la Montagne de Boudry. En effet, les affleurements de Dalle nacrée de Treymont et des Lanvœnnes sont séparés par un rejet vertical d'environ 30 m. Cet accident se poursuit dans la paroi N de la Montagne de Boudry (Meia, 1965, p. 43) dans un grand couloir d'érosion (550,450/200,500) où les positions réciproques de l'oolithe de Sainte-Vérène indiquent également un rejet du même ordre de grandeur.

CHAPITRE VIII

LES DIACLASES (cf. pl. VI)

Les anticlinaux et les synclinaux jurassiens sont recoupés par de nombreuses diaclases.

Celles-ci peuvent se grouper en différents systèmes par rapport à l'axe des plis. On distingue ainsi des systèmes longitudinaux, transversaux ou obliques (Wegmann, 1954 – Schaer, 1956).

Trois caractères apparaissent d'emblée dans la région étudiée :

1. Leur distribution est inégale. Il faut l'attribuer essentiellement à la répartition irrégulière des affleurements et à la grande superficie de terrains couverts de formations superficielles.

Ce fait constitue un handicap certain dans l'analyse des mesures et la comparaison des résultats.

2. La plupart des diaclases sont verticales ou subverticales (70-90°). Les variations de pendage les plus importantes existent surtout dans les deux plongées anticlinales principales (Mont Aubert et Montagne de Boudry). On y constate en effet que les diaclases se couchent légèrement avec l'inclinaison de l'axe du pli, montrant ainsi une tendance à lui rester perpendiculaire [1].

3. On observe simultanément deux ou même trois systèmes conjugués. La prédominance des systèmes transversaux et obliques est nette.

L'existence de diaclases antérieures au plissement a été reconnue dans les roches du Jura (Wegmann, 1954 – Nabholz, 1956 – Glauser, 1959). D'autres se sont formées sous l'effet de tensions pendant le

[1] Les variations les plus sensibles se remarquent entre les Lanvœnnes et l'Areuse.

Numérisé par BPUN

plissement. On peut aussi envisager des diaclases postérieures au plissement principal, dues à des réajustements, ou liées à des accidents tectoniques tardifs par exemple.

Nous avons essayé de déterminer à quelle catégorie appartiennent les différents systèmes de notre territoire, sans aboutir malheureusement à des conclusions très complètes en raison des remarques ci-dessus. (1 et 2)

Les diaclases transversales

Les diaclases antérieures au plissement ont probablement existé ici, et elles ont dû faciliter l'articulation de ce plissement (Wegmann, 1954).

On pourrait leur attribuer certaines diaclases transversales portant des stries dont l'inclinaison est la même que celle des plans de couches, comme on en observe entre Treymont et Combe Garot.

Toutefois, il n'a pas été possible de les identifier formellement. L'allure subverticale des plans de diaclases, la rareté des affleurements sur les flancs N des anticlinaux ne permettent pas de reconstituer un état anté-plissement selon le schéma de Glauser (1959).

L'existence de diaclases contemporaines du plissement devrait se traduire par une relation entre elles et les axes des plis, comme celles (que nous venons de signaler) dont les pendages varient près des plongées périclinales du Mont Aubert et de la Montagne de Boudry.

Dans le cas du Mont Aubert, les changements de direction de l'axe ne sont pas assez importants pour que l'on puisse noter une répercussion sur celle des diaclases. Il en est de même des anticlinaux secondaires de Sur la Joux et du Crêt Teni.

Dans l'anticlinal de la Montagne de Boudry par contre, le changement de la direction axiale entre la Grande Ecœurne et l'Areuse est nettement enregistré par les diaclases ; celles-ci montrent en effet un maximum de fréquence (18 %) orienté N 140-145° E dans la région de la Grande Ecœurne ; ce maximum de fréquence (20 %) passe à N 100-110° E à Combe Garot.

Ainsi, certaines diaclases transversales sont sensibles aux variations de la direction et de l'inclinaison axiale des plis.

Ce résultat favorable à l'existence de diaclases contemporaines du plissement n'est cependant pas décisif. En effet, nous pouvons aussi imaginer que ces diaclases sont antérieures et qu'elles ont en quelque sorte suivi ce plissement.

Numérisé par BPUN

Dans notre région, les systèmes transversaux sont donc complexes, car ils peuvent englober dans le même éventail aussi bien des diaclases antérieures au plissement, contemporaines de ce plissement et même tardives, sans qu'il soit possible de les différencier à coup sûr.

Les diaclases longitudinales

Elles sont le mieux représentées sur la voûte anticlinale du Mont Aubert et dans les synclinaux des Rochats et de La Porette.

Nous disposons toutefois d'un nombre insuffisant de mesures dans ces secteurs pour en tirer des conclusions valables. Remarquons que Wegmann (1956, 1957) a signalé des mouvements longitudinaux précurseurs aux plissements.

On peut inclure dans les diaclases longitudinales les cassures du type « rayonnant » ou en « éventail » qu'on observe parfois sur les flancs redressés des anticlinaux et dans les secteurs des grands plis en genou. Elles restent plus ou moins perpendiculaires aux plans de couches.

Les diaclases obliques

Elles sont liées aux accidents tectoniques principaux. Ceux-ci en effet impriment à leurs lèvres une importante schistosité de fracture.

L'exemple le plus frappant est la zone affectée par le décrochement du Mont Aubert, où la dislocation détermine une nette variation de la direction des cassures sur les flancs de l'anticlinal.

Nous avons déjà décrit ces changements de direction (Meia, 1966, p. 130-131). Lorsqu'on s'éloigne de l'accident, les diaclases reprennent une direction proche de la transversale.

Il faut remarquer que la direction des diaclases ne coïncide en général jamais exactement avec la trace de l'accident tectonique, mais qu'il existe une légère déviation.

Chronologiquement, ces diaclases obliques sont liées à l'âge des accidents. Dans le cas de mouvements tardifs par exemple, elles sont postérieures aux autres systèmes.

Il n'a pas été possible d'établir une chronologie relative précise des différents systèmes de diaclases dans la région Mont Aubert–Montagne de Boudry.

Dans certains secteurs du flanc S de ces anticlinaux, les recoupements montrent parfois que certaines diaclases transversales sont

Numérisé par BPUN

plus jeunes que les longitudinales, argument en faveur de systèmes transversaux tardifs. Le nombre insuffisant d'observations rend toute généralisation impossible.

L'étude des diaclases ne nous a pas permis de résoudre le problème de leur origine. On aurait certainement davantage de chances de succès dans une région présentant de nombreux et bons affleurements, avec des anticlinaux plus réguliers que ceux du Mont Aubert et de la Montagne de Boudry.

Les diaclases exercent une grande influence sur la morphologie (Meia, 1965, p. 43-44), notamment sur :

— l'orientation des lapiez ;
— l'orientation des différents tronçons du cours de l'Areuse, du Merdasson et du ruisseau de la Vaux ;
— le délitement des grandes parois rocheuses (Rochers des Miroirs–Creux du Van–Sur la Roche) et l'orientation des couloirs d'érosion de ces parois ;
— la position des crevasses d'arrachement (gorges de l'Areuse–ravin du ruisseau de la Vaux) ;
— l'activité plus intense de la dissolution dans les secteurs très fracturés.

CHAPITRE IX

CONSIDÉRATIONS SUR LES PLIS ET LES TRACES DE MOUVEMENTS (cf. pl. VII et VIII)

Plusieurs auteurs ont reconnu l'importance des glissements couches sur couches dans la formation des plis jurassiens (Wegmann, 1954, 1956 – Nabholz, 1956 – Wegmann et Schaer, 1957).

Les traces de ces glissements se sont imprimées sur les plans de couches et de diaclases (Wegmann et Schaer, 1957). Sur notre territoire, elles sont surtout représentées par des stries. Les lunules tectoniques *(op. cit.)* sont plus rares [1].

Dans ces glissements couches sur couches la majeure partie des stries indiquent des mouvements de direction oblique (dans quelques

[1] Outre celles décrites par les auteurs ci-dessus, il en existe dans les gorges de l'Areuse, à Chambrelien, dans les côtes de Montalchez, dans les Joux de Provence.

Numérisé par BPUN

cas orthogonale) par rapport à l'axe des plis, avec un déplacement relatif du compartiment supérieur vers le centre de l'anticlinal. D'autres — moins nombreuses — reflètent des mouvements d'orientation longitudinale. Ces mouvements longitudinaux sont aussi marqués sur les diaclases (mouvements précurseurs au plissement selon Wegmann, 1956, 1957).

Certaines diaclases portent également des stries que l'on peut mettre en relation avec des mouvements de glissements relatifs au plissement. Il s'agit des traces inscrites sur des plans ou des surfaces qui recoupent les couches en biseau. Ces surfaces traversent parfois un banc, une série de couches ou tout un affleurement ; elles ont surtout été observées sur les flancs S des anticlinaux, en particulier au Mont Aubert. Les stries indiquent des mouvements obliques avec déplacement des compartiments supérieurs vers le cœur de l'anticlinal.

Si ce mécanisme se répète sur le flanc d'un pli, il peut avoir une influence sur l'épaisseur des séries.

Si l'on se souvient des mouvements effectués le long d'anciennes diaclases transversales lors du plissement (chapitre VIII), il faut convenir que dans un pli anticlinal, la simple courbure des bancs calcaires compétents doit être complétée par l'articulation de blocs et de lamelles glissant entre eux. A la déformation souple et continue en grand se superpose donc en petit un style plus rigide.

Ainsi, dans la région de Combe Garot, certains mouvements transversaux pourraient contribuer à accentuer la courbure de l'axe anticlinal de la Montagne de Boudry, par une sorte de léger cisaillement.

Nous avons déjà parlé dans le chapitre précédent des traces de mouvements en relation avec les accidents tectoniques.

Numérisé par BPUN

CONCLUSIONS

a) *Stratigraphie*

La région étudiée ne se prête pas à une étude stratigraphique rigoureuse, ni complète des formations jurassiques. Les coupes continues relevées dans des terrains identiques ne sont pas assez nombreuses, et, en l'absence de fossiles caractéristiques, sont trop éloignées les unes des autres (Mont Aubert d'une part et gorges de l'Areuse d'autre part) pour permettre des corrélations très précises.

En plus, le fait d'établir une stratigraphie lithologique en se basant sur quelques niveaux-repères implique naturellement des inconvénients et des restrictions dont il faut tenir compte.

L'analogie de nos horizons-repères avec ceux rencontrés dans les régions voisines (cf. références bibliographiques) montre que notre territoire s'inscrit bien dans l'aire de sédimentation de cette partie du Jura. Quant à l'épaisseur des séries, nous l'estimons à 95-110 m pour le Séquanien, 150-170 m pour le Kiméridgien, 90-100 m pour le Portlandien et 10-25 m pour le Purbeckien.

A l'instar des formations jurassiques, l'étude du Crétacé n'apporte pas d'éléments nouveaux permettant de modifier le cadre stratigraphique ou l'image paléogéographique admis, à savoir l'existence de mers peu profondes, parfois agitées — où se sédimentaient les différents calcaires — alternant avec des périodes plus calmes où pouvaient se déposer les marnes fossilifères.

Au Barrémien cependant, une régression suivie d'une dénudation va interrompre ce cycle.

A l'exception des marnes d'Arzier, on trouve sur notre territoire les principaux faciès affleurant dans cette partie du Jura méridional. Aucune série vraiment complète n'a pu être relevée. De ce fait, l'épaisseur que nous attribuons aux formations crétacées dans la région du Mont Aubert tient compte à la fois de nos observations et des résultats obtenus dans les régions voisines (cf. références bibliographiques) : Valanginien inférieur, 60-65 m ; Valanginien supérieur, 10-15 m ; Hauterivien inférieur, 30 m ; Hauterivien supérieur, 35-40 m ; Urgonien, plus de 25 m.

Numérisé par BPUN

b) *Tectonique*

Les déformations tectoniques peuvent être rapportées à deux styles :

— les unes souples, aboutissant aux plis anticlinaux et synclinaux (ces plis peuvent eux-mêmes se décomposer dans le détail en une articulation d'éléments plus rigides) ;

— les autres cassantes, perturbant les plis par le jeu de dislocations, décrochements, failles.

Dans la partie W du territoire, les plis sont un peu coffrés et dissymétriques. Ce caractère dissymétrique s'accentue vers l'E, où, dans la Montagne de Boudry, le flanc N de l'anticlinal se renverse et chevauche le synclinal voisin.

Souvent le faîte tectonique ne coïncide pas avec le sommet topographique. Les deux plis principaux s'ennoient fortement en direction du NE. Ces deux abaissements axiaux s'effectuent progressivement et souplement, sans l'aide de compartiments faillés. Ainsi,

— l'anticlinal du Mont Aubert plonge de 22° et disparaît ensuite en périclinal à l'W de Provence. C'est une unité avec une direction axiale pratiquement rectiligne, ne subissant nullement une déviation vers le lac ;

— l'anticlinal de la Montagne de Boudry plonge fortement (jusqu'à 40°) entre Treymont et le château de Rochefort, mais le pli se poursuit vers l'E et se redresse hors de notre territoire (Chaumont).

L'anticlinal subit également un fort changement de direction ; son axe est progressivement rebroussé vers le N, puis reprend son orientation initiale. Ce changement de direction s'effectue simultanément avec l'abaissement axial.

Les déformations cassantes sont surtout représentées par des décrochements ; les failles sont plus rares.

L'accident le plus important est un décrochement qui recoupe entièrement le Mont Aubert et le synclinal qui lui fait suite au N ; il est même possible qu'il se prolonge au-delà. Cet accident s'oriente N 100-120° E. Il occasionne un rejet stratigraphique d'environ 2 km, avec un déplacement relatif du compartiment N vers l'E.

La reconstitution d'un état antérieur au décrochement n'est pas possible sur toute la longueur de la dislocation. Si certains éléments se retrouvent de part et d'autre de sa trace, des dissymétries persistent sur les flancs de l'anticlinal.

La même remarque s'applique aux dislocations de La Rougemonne et du Laga. Les traces de ces accidents délimitent un compartiment où l'altitude moyenne est légèrement supérieure à celle des

Numérisé par BPUN

régions adjacentes; certaines structures sont interrompues au contact de ces dislocations.

Toutefois, à la différence du décrochement du Mont Aubert, il n'a pas été possible d'y observer un rejet stratigraphique, et, ces accidents ne recoupent pas — en surface tout au moins — totalement les plis majeurs.

Ainsi, il n'est pas possible de considérer ici ces accidents principaux comme exclusivement tardifs. Nous pensons qu'ils reflètent l'existence d'anciennes anomalies structurales délimitant certains compartiments où l'intensité du plissement a été quelque peu différente. Ces zones de dislocation ont dû par la suite enregistrer à nouveau des mouvements tardifs, ceux qui ont donné naissance aux traces de déformations visibles aujourd'hui.

Il existe également une relation entre la position des accidents principaux et l'abaissement axial des plis. En effet, si leurs ennoyages ne s'effectuent pas toujours sur la trace même des dislocations (cf. planche Esquisse tectonique), ils n'en sont pas moins relativement proches.

De telles relations sont connues dans les zones des grandes dislocations jurassiennes (décrochement de Pontarlier, Aubert, 1959).

Cette considération jointe aux remarques précédentes renforce l'idée de l'existence d'anciennes dislocations sur lesquelles les plis ont dû s'adapter.

Nous ne possédons pas de données suffisantes pour reconstituer valablement des états antérieurs ou pour présenter des démonstrations péremptoires. Cependant, la tectonique de notre région s'inscrit tout à fait dans l'optique des conceptions orogéniques actuelles (Aubert, 1959 – Wegmann, 1960-1963) envisageant une participation active du socle à la formation des plis.

Comme nous l'avons déjà signalé (Meia, 1966), il est intéressant de souligner l'orientation particulière du décrochement du Mont Aubert (N 100-120° E) et de la dislocation du Laga (N 120-130° E).

En effet, les grands accidents voisins du Jura neuchâtelois situés plus au NE (décrochement de La Tourne–décrochement des Convers–Vue des Alpes) sont orientés N-S ou NNE-SSW.

Si l'on descend vers le SW par contre, on retrouve à partir de Sainte-Croix (Aubert, 1959) des accidents de directions semblables à celles de nos dislocations.

Numérisé par BPUN

Numérisé par BPUN

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES [1]

Aubert D. — (1934). « La limite du Séquanien et du Kiméridgien dans la chaîne du Mont-Tendre. » *Bull. Soc. Vaud. Sc. nat.*, vol. 58, N° 235, p. 201-203.

— (1943). « Monographie géologique de la Vallée de Joux (Jura vaudois). » *Mat. carte géol. Suisse*, N. S., 78e livraison, p. 134, 32 fig., 1 pl.

— (1949). « Nouvelles observations sur le niveau à Exogyra Virgula dans le Jura. » *Bull. Soc. Vaud. Sc. nat.*, vol. 64, N° 275, p. 361-366.

— (1949). « Le Jura. » *Geologische Rundschau*, vol. 37, p. 2-17, 3 fig.

— (1959). « Le décrochement de Pontarlier et l'orogenèse du Jura. » *Mém. Soc. Vaud. Sc. nat.*, N° 76, vol. 12, fasc. 4, p. 93-152, 11 fig., 2 pl.

— (1965). « Calotte glaciaire et morphologie jurassiennes. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 58/1, p. 555-578, 9 fig.

— (1966). « Structure, activité et évolution d'une doline. » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 89, p. 113-120, 1 fig., 1 pl.

Aubert D. et Badoux H. — (1956). *Notice explicative de la carte géologique générale de la Suisse au 1 : 200 000.* Feuille 1, Neuchâtel, p. 27, 1 fig., 1 pl.

Baer A. — (1956). « Contribution à la stratigraphie de Chaumont, Jura neuchâtelois, Suisse. » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 79, p. 71-88. 3 fig. 1 carte.

— (1959). « L'extrémité méridionale du décrochement de la Ferrière (Jura neuchâtelois, Suisse). » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 52/2, p. 875-879, 1 fig.

Baumberger E. — (1903). *Fauna der untern Kreide im westschweizerischen Jura.* I. Teil : « Stratigraphische Einteilung. » *Abhd. schweiz. paläontol. Ges.*, vol. XXX, p. 1-60.

— (1905). *Fauna der untern Kreide im westschweizerischen Jura.* II. Teil : « Die Ammonitiden der untern Kreide im westschweizerischen Jura, mit einer kurzen Übersicht über die Stratigraphie der Hauteriviensedimente in diesem Gebiete. » *Abh. schweiz. paläontol. Ges.*, vol. XXXII, p. 79.

Bertschy R. — (1958). « Geologie der Kreide und Molasse in der Umgebung von Grandson (Kt. Waadt). » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 51/2, p. 217-263, 10 fig., 2 tab., 3 pl.

Burger A. — (1959). « Hydrogéologie du Bassin de l'Areuse. » *Bull. Soc. Neuch. Géographie*, t. LII, fasc. 1, p. 5-304, 29 fig., 8 pl.

Burri F. — (1956). « Die Rhynchonelliden der untern Kreide (Valanginien-Barrémien) im westschweizerischen Juragebirge. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 49/2, p. 599-701, 38 fig., 10 tab., 15 pl.

Carozzi A. — (1948). « Etude stratigraphique et micrographique du Purbeckien du Jura Suisse. » Thèse Univ. Genève. *Arch. Sc. Genève*, vol. 1, fasc. 1, p. 175, 56 fig., 6 pl.

— (1954). « L'organisme « C » J. Favre (1927) est une Vaginella portlandienne. » *Arch. Sc. Genève*, vol. 7, fasc. 2, p. 107-111, 2 fig.

Custer W. — (1932). *Description géologique de la Feuille Mauborget.* Original. Commission Géol. Suisse.

[1] La liste ci-après ne représente nullement une bibliographie du Jura et de ses problèmes. On pourra trouver celle-ci dans des études de synthèse. Il s'agit ici uniquement de travaux se rapportant à la région étudiée ou aux secteurs voisins et cités dans le texte.

Numérisé par BPUN

Dubois A. — (1902). *Les Gorges de l'Areuse et le Creux du Van*, 1 vol., 227 p., 57 fig., 2 pl., 2 cartes et 1 profil géol. Attinger Frères Editeurs, Neuchâtel.

— (1913-1918). « Une nouvelle poche à fossiles albiens au pied sud de la Montagne de Boudry. » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. XLII, p. 54-61.

Favre J. — (1911). « Description géologique des environs du Locle et de La Chaux-de-Fonds. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 11, p. 369-475, 36 fig., 2 pl.

Favre J.-D. — (1962). *Etude géologique de la région du Mont Aubert.* Travail de diplôme, inédit, Lab. géol. Univ. Lausanne, 1 carte.

Frei E. — (1925). « Zur Geologie des südöstlichen Neuenburger Jura, insbesonderes des Gebietes zwischen Gorges de l'Areuse und Gorges du Seyon. » *Mat. Carte géol. Suisse*, N. S., 55e livraison, IIIe partie, p. 98, 17 fig., 3 pl.

Frey M. — (1922). « Die Asphaltlagerstätten im schweizerischen Juragebirge, mit besonderer Berücksichtigung des Val-de-Travers. » *Beitr. geol. Karte Schweiz. Geotechn., Ser.* Lief. 9, p. 36, 18 fig., 7 pl.

Froidevaux C. — (1964). *Etude géologique de la région de Chasseral (Jura suisse).* Travail pratique de licence, inédit, Institut de géologie, Neuchâtel.

Glauser A. — (1959). « Kluftsysteme im Malm der Lägern in der Umgebung von Baden. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 52/2, p. 853-873, 13 fig.

Gocht W. — (1961). *Geologische und hydrologische Untersuchungen südöstlich von Couvet und Travers (Kanton Neuchâtel-Schweiz).* Diplomarbeit vorgelegt der Math.-Naturwiss. Fak. der Freien Univ. Berlin, inédit.

Guillaume S. et Portmann J.-P. — (1965). « Sur l'Aptien de Boveresse (Jura neuchâtelois). » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 88, p. 123-127.

Häfeli Ch. — (1964). « Ein Maestrichtien-Vorkommen nördlich von Biel (Kt. Bern). » *Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. Ing.*, vol. 30, No 79, p. 65-68, 2 fig.

— (1964). « Zur Jura/Kreide-Grenze im Bielerseegebiet (Kt. Bern). » *Bull. Ver. Schw. Petrol. - Geol. - u. Ing.*, vol. 31, No 80, p. 33-38, 2 tab.

— (1966). « Die Jura/Kreide - Grenzschichten im Bielerseegebiet (Kt. Bern). » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 59/2, p. 565-695, 40 fig., 17 tab., 2 pl.

Häfeli Ch., Maync W., Œrtli H.-J. et Rutsch R.-F. — (1965). « Die Typus-Profile des Valanginien und Hauterivien. » *Bull. Ver. Schw. Petrol.-Geol. u. Ing.* vol. 31, No 81, p. 41-75, 14 fig.

Heim Arn. et Hartmann A. — (1919). « Untersuchungen über die petrolführende Molasse der Schweiz. » *Beitr. zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie*, 6. Lieferung, 95 p., 36 fig., 13 pl.

Jaccard A. — (1869). « Description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois. » *Mat. carte géol. Suisse*, 6e livraison, p. 341, 8 pl.

Jayet A. et Portmann J.-P. — (1961). « Deux gisements interglaciaires nouveaux aux environs d'Yverdon (canton de Vaud; Suisse). » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 53/2, p. 640-645, 1 fig.

— (1966). « Sur la présence de moraines rissiennes profondes dans le gisement quaternaire des Tuileries près d'Yverdon (Vaud, Suisse). » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 59/2, p. 960-964, 1 fig.

Jeannet A. et Junod Ch.-D. — (1925). « Sur les terrains qui forment la limite du Dogger et du Malm dans le Jura neuchâtelois. » (Deuxième note). *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. L, p. 101-119, 1 fig.

Jordi H.-A. — (1955). « Geologie der Umgebung von Yverdon (Jurafuss und mittelländische Molasse) ». *Mat. carte géol. Suisse*, N. S., 99e livraison, p. 84, 17 fig., 4 tab., 5 pl.

Joukowsky E. et Favre J. — (1913). « Monographie géologique et paléontologique du Salève (Haute-Savoie, France). » *Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, vol. 37, fasc. 4, p. 295-523, 56 fig., 29 pl.

Numérisé par BPUN

Kiraly L. — (1965). « Structure sédimentaire et composition de la « Pierre Jaune » (Hauterivien sup.) des environs de Neuchâtel (Suisse). » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 58/2, p. 789-798, 4 fig.

Kiraly L. et Meia J. — (1967). « Observations tectoniques dans une carrière de Chaumont (Jura neuchâtelois, Suisse). » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 90, p. 277-282, 4 fig., 1 pl.

Lloyd A. — (1963). « Cover folding in the SonMartel chain (Jura neuchâtelois). » *Geologische Rundschau*, vol. 53, p. 551-580, 7 fig., 2 pl.

Luthi E. — (1954). *Geologische Untersuchungen im Gebiete zwischen Tessenberg und St.-Immertal (Berner Jura).* Promotionsarbeit E.T.H., p. 47, 3 fig., 1 pl.

Meia J. — (1965). « Géologie de la Montagne de Boudry (Jura neuchâtelois, Suisse). » *Bull. Soc. Neuch. Géographie*, t. LIII, fasc. 2, p. 1-47, 15 fig., 1 carte.

— (1966). « Un accident tectonique sur le flanc sud du Mont Aubert (Jura vaudois oriental, Suisse). » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 89, p. 129-134, 2 fig., 1 pl.

Montmollin de E. — (1962). *Géologie des environs de Mauborget.* Travail de diplôme, Labo. géol. Lausanne, inédit, 1 carte.

Mühlethaler Ch. — (1931). « Etude géologique de la région des Verrières (canton de Neuchâtel). » Thèse Univ. Neuchâtel. *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 56, p. 121-300. 17 fig., 2 pl.

Muller J. — (1960). *Etude tectonique de l'anticlinal Creux du Van–Montagne de Boudry.* Travail de licence, Institut de géologie, Neuchâtel, inédit, 1 carte.

Nabholz W. K. — (1956). « Untersuchungen über Faltung und Klüftung im nordschweizerischen Jura. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 49/2, p. 373-406, 17 fig.

Portmann J.-P. — (1956). « Pétrographie des moraines würmiennes du Glacier du Rhône dans la région des lacs subjurassiens. (Suisse). » *Bull. Soc. Neuch. Géographie*, t. 51/5, p. 55, 19 fig.

Renz C. — (1926). « Über die Korallengattungen Cladocoropsis Felix und Lovcenipora Giattini. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. XX/1, p. 31-34, 1 fig.

Renz O. — (1931). « Über das Vorkommen von Cladocoropsiskalken im Schweizer Jura. » *Mém. Soc. Paléontol.* Suisse, vol. LI, p. 1-4, 1 fig.

Rickenbach E. — (1925). « Description géologique du Val-de-Travers entre Fleurier et Travers, du cirque de Saint-Sulpice et de la vallée de La Brévine. » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. L., p. 1-76, 1 fig., 2 pl., 1 carte.

Rittener Th. — (1902). « Etude géologique de La Côte-aux-Fées et des environs de Sainte-Croix et Baulmes ». *Mat. carte géol. Suisse*, N. S., 13e livraison, p. 116, 1 carte, 23 fig. h. t.

Rutsch R. et Bertschy R. — (1955). « Der Typus des Neocomien. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 48/2, p. 353-360, 1 tab.

Saussure de H. — (1779). *Voyages dans les Alpes, précédés d'un essai sur l'Histoire Naturelle des environs de Genève.* Tome premier, Fauche, Neuchâtel.

Schaer J.-P. — (1956). « Etude tectonique de l'anticlinal de Chaumont (Jura neuchâtelois, Suisse). » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 79, p. 55-70, 12 fig.

Schardt H. — (1901). « Calcaire d'eau douce tertiaire discordant sur l'Urgonien près de Gorgier. » Mélanges géol. sur le Jura Neuchâtelois et les régions limitrophes, 2e fasc., VI. *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, vol. 29, p. 140-143, 1 fig.

— (1910). « Sur une coupe de la molasse aquitanienne à La Poissine près d'Onnens (Vaud. » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 37, p. 379-383, 1 fig.

— (1910). « Notes sur les gisements asphaltifères du Jura. » Mélanges géol. sur le Jura Neuchâtelois. *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 37, p. 398-424.

— (1910). « Sur une carrière romaine à La Lance près de Vaumarcus. » Mélanges géol. sur le Jura Neuchâtelois. *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 37, p. 424-429.

Numérisé par BPUN

Schardt H. et Dubois A. — (1902). « Description géologique de la région des Gorges de l'Areuse (Jura neuchâtelois). » *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. XXX, p. 195-352, 20 fig., 1 carte, 4 pl.

Schwaar D. — (1961). « Etude géologique de la zone du décrochement de La Tourne (Jura neuchâtelois, Suisse) ». *Bull. Soc. Neuch. Sc. nat.*, t. 84, p. 143-163, 9 fig., 1 carte.

Studer B. — (1853). *Geologie der Schweiz.* Berne, Stämpfli.

Thalmann H.-K. — (1966). « Zur Stratigraphie des oberen Malm im südöstlichen Berner und Solothurner Jura. » Inaug. Diss. Univ. Bern. *Mitt. Naturf. Ges. Kantons Solothurn*, cahier 22, p. 126, 13 fig., 25 pl.

Thiébaud Ch.-E. — (1937). « Etude géologique de la région Travers, Creux du Van, Saint-Aubin. » Thèse Univ. Neuchâtel. *Bull. Soc. Neuch. Géographie*, t. XLV, p. 5-76, 2 fig., 1 pl.

Wegmann E. — (1929). « Beispiele tektonischer Analysen des Grundgebirges in Finnland. » *Comptes rendus Soc. Géol. Finlande*, N° 2, p. 101-129, 9 fig., 2 pl.

— (1951). « L'analyse structurale en géologie. » *Actualités Scientif.* 1156, p. 55-64. Sciences de la Terre, Paris.

— (1954). « Über einige Züge von unter geringer Bedeckung entstandenen Falten. » *Tschermaks min. petro. Mitt.*, Bd. 4, dritte Folge, p. 187-192, 1 fig.

— (1956). « Notes sur quelques mécanismes des plis jurassiens. » *Verh. Kon. Ned. Geol. Mijn. Genootschap.*, 16 p. 414-419, 2 fig.

— (1957). « Aperçu sur l'histoire géologique du Creux du Van. » 137e ass. Soc. *Helv. Sc. nat.*, p. 5-6, 1 pl.

— (1961). « Anatomie comparée des hypothèses sur les plissements de couverture (le Jura plissé). » *Bull. Geol. Institution Univ. Uppsala*, vol. XL, p. 169-182, 2 fig.

— (1962-1963). « L'exposé original de la notion de faciès par A. Gressly (1814-1865). » *Sciences de la Terre*, t. IX, p. 65-119, 2 fig., 2 pl.

— (1960-1963). « Le Jura plissé dans la perspective des études sur le comportement des socles. » *Livre à la mémoire du professeur Paul Fallot*, t. II, p. 99-104, 1 fig.

Wegmann E. et Schaer J.-P. — (1957). « Lunules tectoniques et traces de mouvements dans les plis du Jura. » *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 50/2, p. 491-496, 3 fig.

Ziegler P.-A. — (1956). « Geologische Beschreibung des Blattes Courtelary (Berner Jura). » *Mat. carte géol. Suisse*, NF, 102, p. 101, 15 fig., 12 pl.

Cartes géologiques

Bersier A. — (1932). « Carte tectonique du Jura au 1 : 1 000 000 », in *Guide géologique de la Suisse*, fasc. 1. 1934.

Buxtorf A. et Christ P. — (1944). « Carte géologique générale de la Suisse au 1 : 200 000 ». feuille 1, Neuchâtel.

Custer W. — (1932). « Lever géologique de la feuille 284 Mauborget, 1 : 25 000. » Original. *Commission Géologique Suisse.*

Jaccard A. — (1868). « Carte géologique de la Suisse au 1 : 100 000 », feuille XI, Pontarlier-Yverdon, 1re édition.

Jaccard A. et Bertrand M. — (1893). « Carte géologique de la Suisse au 1 : 100 000, » feuille XI, Pontarlier-Yverdon, 2e édition.

Jaccard A., Gillieron V. et Bachmann J. — (1879). « Carte géologique de la Suisse au 1 : 100 000, » feuille XII, Freyburg-Bern.

Numérisé par BPUN

Mühlethaler C. — (1930). « Atlas géologique de la Suisse au 1 : 25 000 », feuilles 276, La Chaux, 277, Les Verrières.
Rittener Th. — (1902). «Carte géologique de La Côte-aux-Fées et des environs de Sainte-Croix et Baulmes, 1 : 25 000. »
Thiébaud Ch.-E. — (1936). « Lever géologique de la feuille 281, Travers, 1 : 25 000. » Original. *Commission Géologique Suisse.*
Les cartes existant dans les travaux cités dans la liste bibliographique ne sont pas mentionnées ici.

Numérisé par BPUN

AMÉNAGEMENT
DU
TERRITOIRE NEUCHATELOIS

Numérisé par BPUN

PRÉFACE

Par Jean Gabus
directeur de l'Institut d'ethnologie et du Séminaire de géographie
de l'Université de Neuchâtel

A une époque où l'organisation de notre espace régional et national est remis en question, semble-t-il, par l'urgence des problèmes, il nous paraissait essentiel d'établir un contact étroit entre recherche et application, entre université et administration. C'était également pour la chaire de géographie une prise de position en faveur de la géographie appliquée. Elle impliquait immédiatement une collaboration, celle de nombreux spécialistes sous la forme de conférences puis d'entretiens. Chacun des conférenciers s'attacha à mettre en évidence, selon l'optique particulière du domaine qui lui est propre, les problèmes de l'aménagement en Suisse et dans le canton de Neuchâtel. Ces exposés faits au Séminaire de géographie en 1967-1968 font aujourd'hui l'objet d'une publication sur l'aménagement du territoire dans le canton de Neuchâtel.

Nous tenons à exprimer nos sentiments de gratitude à la Société neuchâteloise de géographie, au Département cantonal de l'agriculture et enfin aux nombreux conférenciers et signataires des études groupées dans ce cahier.

Numérisé par BPUN

886 / 164 - 2

INTRODUCTION

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET GÉOGRAPHIE

par FRÉDÉRIC CHIFFELLE
chef de travaux au Séminaire de géographie
de l'Université de Neuchâtel

L'intérêt des géographes pour les questions d'aménagement du territoire est né de la convergence de leurs préoccupations d'hommes de science et de citoyens. En citoyens, ils constatent les méfaits de la répartition anarchique des activités humaines et ressentent la nécessité d'une organisation raisonnée de l'espace habité. En hommes de science, ils étudient précisément cette répartition spatiale des activités humaines.

L'analyse spatiale est géographique, par essence ; comme par ailleurs le géographe définit de préférence son territoire d'étude dans le cadre d'une région, il s'ensuit que l'aménagement régional peut constituer le prolongement d'une analyse géographique. Même plus, l'aménagement d'une région devient l'objet même d'une étude de géographie dès que la recherche est menée sous l'angle prospectif en vue d'une éventuelle réorganisation spatiale. La géographie se fait alors appliquée ou active, voire volontaire sans changer pour autant d'objet ou de méthodes. Seul l'éclairage est modifié : l'étude n'est plus conduite dans un but purement académique ; la possibilité de son application est envisagée.

Le géographe ne se mue pas pour autant en homme politique appelé à décider et à répondre de l'application des mesures préconisées. Il se contente, au terme de recherches menées avec toutes les garanties de rigueur scientifique, de proposer des options en indiquant les conséquences à attendre de chacune d'elles, mais laisse le pouvoir politique opérer les choix. Son but demeure de réaliser une étude préalable à l'aménagement du territoire. Il n'aura alors pas à craindre que l'application de sa discipline ne nuise à l'objectivité de sa recherche. C'est à cette seule condition d'ailleurs que la géographie appliquée a droit de cité à l'Université.

Numérisé par BPUN

Ceci étant admis, il est certain que les deux aspects de la recherche géographique (géographie fondamentale et géographie appliquée) se vivifient mutuellement. La possibilité d'une application tend à actualiser la recherche pure ; elle la soumet à l'expérimentation ; elle conduit à un renouvellement des thèmes, des sources de documentation et des méthodes. Inversement, la géographie appliquée ne saurait sans risques se séparer de la recherche académique. Bref, géographie fondamentale et géographie appliquée ne sont que deux aspects indissociablement liés d'une même discipline.

L'irruption du géographe dans la cité est très diversement appréciée selon les pays. En Europe de l'Est, la géographie est devenue discipline d'investigation pratique tout autant que discipline de culture. En URSS comme aux Etats-Unis, de très nombreux géographes sont engagés dans la planification urbaine et régionale et dans les grands organes administratifs (Ministère du commerce, Ministère de la défense, Ministère de l'agriculture).

En Europe occidentale, le crédit de la géographie appliquée est moins solidement établi, si ce n'est dans les pays du Nord-Ouest de l'Europe et, en particulier, dans ceux où de fortes densités de population ont donné à l'organisation de l'espace un caractère de plus grande urgence. Il s'agit surtout de la Grande-Bretagne, des Pays-Bas et de la Belgique qui, dans le domaine de la géographie appliquée ont joué en Europe occidentale le rôle de pionniers. Avant la Deuxième Guerre mondiale déjà, la Grande-Bretagne établissait, sous la direction du géographe Dudley Stamp, une carte détaillée de l'utilisation du sol britannique. Les géographes néerlandais ont une expérience ancienne de l'aménagement puisque chaque polder constitue un nouvel aménagement régional à créer. On connaît par ailleurs la participation des géographes belges (en particulier de ceux de l'Ecole de Liège avec Omer Tulippe) aux études d'aménagement de leur pays. En France, et plus encore en Suisse, la géographie apparaissait jusqu'à tout récemment comme une discipline de recherche pure ou de formation des enseignants. L'Institut de géographie de Strasbourg a ouvert la voie en devenant le premier centre de géographie appliquée de France sous l'impulsion des professeurs Juillard et Tricart. D'autres instituts universitaires ont donné à leur recherche une orientation analogue : Instituts de géographie de Caen, de Rennes, de Lyon.

En Suisse, la géographie appliquée à l'aménagement a pris un départ plus tardif et bien souvent quelque peu en marge des universités. C'est ainsi que l'Association suisse pour le plan d'aménagement national (ASPAN) est l'émanation dans une large mesure des autorités fédérales, cantonales et communales et des milieux

Numérisé par BPUN

privés. Il n'en demeure pas moins vrai que la place de la géographie appliquée commence à être reconnue dans l'aménagement. Des géographes participent aux travaux de l'Institut suisse pour l'aménagement local, régional et national (ORL) du Polytechnicum de Zurich, institut chargé de coordonner les aménagements régionaux et qui devient par là une sorte d'institut national suisse pour l'aménagement du territoire. Les Instituts de géographie de Berne, de Fribourg et de Bâle orientent dès à présent une partie de leurs recherches vers l'application. L'Institut de géographie de Bâle joue un rôle actif dans les études portant sur la Regio Basiliensis. Le professeur Gutersohn, de l'Institut de géographie du Polytechnicum de Zurich, a présidé la Commission fédérale d'experts pour l'étude de l'aménagement du territoire qui a déposé son rapport à fin 1966. Signalons enfin la création récente (1967) de la Société suisse de géographie appliquée.

Orientant une partie de ses recherches dans des domaines susceptibles d'application, le Séminaire de géographie de l'Université de Neuchâtel effectue des études préalables à l'aménagement régional. Désirant établir une sorte de constat de situation de l'aménagement régional neuchâtelois, le Séminaire de géographie a fait appel à divers spécialistes de la question au cours des années universitaires 1967-1969. Les neuf textes publiés dans ce cahier reprennent l'essence des exposés présentés aux étudiants. Nous tenons à remercier ici ceux qui ont apporté leur contribution à ce séminaire ainsi que l'Etat de Neuchâtel et la Chambre neuchâteloise du commerce et de l'industrie qui ont rendu possible la publication de ces textes.

Il importait tout d'abord de connaître les bases juridiques sur lesquelles peut s'appuyer l'aménagement du territoire sur les plans fédéral, cantonal et communal. Le texte consacré aux améliorations foncières démontre qu'en l'absence d'une législation appropriée, les méthodes de remaniement parcellaire peuvent être appliquées par analogie à la réalisation des plans d'aménagement. Le problème juridique mis à part, l'application des plans d'aménagement se heurte à un perpétuel dilemme dans un pays de vieille civilisation, à forte densité de population et à haut niveau de vie. D'un côté, il doit tenir compte des besoins d'une économie en expansion ; les pages consacrées aux aménagements routiers, énergétiques, hydrauliques, voire touristiques, en présentent quelques aspects. D'un autre côté, le plan d'aménagement tend à contrer les effets néfastes d'une croissance économique trop rapide ; les chapitres traitant de la protection des eaux, des monuments, des sites, de la faune sont autant d'illustrations de ces tentatives de maintien d'une certaine harmonie entre l'homme et son cadre de vie. Bref, l'aménagement

Numérisé par BPUN

touche à des aspects aussi divers que fondamentaux de la vie en société. On comprendra dès lors que la pratique de l'aménagement conduise l'architecte-urbaniste à certaines réflexions sur les rapports entre individus et collectivités, et qu'inversement, telle orientation de l'aménagement découle de telle conception philosophique.

La première phase, capitale, de l'aménagement — la prise de conscience de sa nécessité et de son urgence — est actuellement franchie. La deuxième phase, non moins fondamentale, consiste dès à présent en l'élaboration d'études préalables à cet aménagement. Il est essentiel que les autorités responsables ne relèguent pas au rang des tâches administratives courantes un aménagement qui ne serait alors qu'une série de mesures prises pour pallier les problèmes les plus urgents. Les décisions de réalisation — troisième phase, active, de l'aménagement et émanation à la fois d'une conception globale et d'une connaissance précise des faits — doivent pouvoir s'appuyer sur une documentation présentant le plus haut degré possible d'exhaustivité et d'objectivité. Le Séminaire de géographie de l'Université de Neuchâtel est heureux d'apporter sa contribution à cette tâche.

Numérisé par BPUN

L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE CONSIDÉRÉ SOUS L'ANGLE JURIDIQUE

par Georges Maurer
conseiller juridique auprès du gouvernement neuchâtelois

Sur le plan juridique, l'aménagement du territoire pose des problèmes extrêmement difficiles à résoudre, parce qu'ils se situent à la frontière du droit public et du droit privé. Si notre génération entend transmettre à ses descendants un patrimoine national intact, un pays où il soit possible de vivre une vie harmonieuse, où il soit possible à l'homme de s'épanouir pleinement et de satisfaire tous ses besoins, y compris celui de se retremper dans la nature et de se détendre, il est absolument indispensable que ces problèmes soient résolus. Les questions qui se posent ne sont d'ailleurs pas propres à la Suisse. Elles sont communes à tous les pays industrialisés comptant une population relativement dense et dotés d'une structure libérale tant sur le plan juridique que sur le plan économique. C'est dire qu'on retrouve ces questions notamment dans tous les pays industrialisés d'Europe occidentale.

Dans les pays essentiellement agricoles, où la population est clairsemée, la terre est par définition abondante et la manière de l'occuper peut être laissée en principe à la discrétion de chaque habitant. Cette faculté reconnue à chacun a été concrétisée en droit civil romain et dans tous les droits civils modernes qui — tel le droit civil suisse — s'inspirent de ce droit, par la définition donnée à la propriété : il s'agit du droit de disposer librement d'une chose, ce droit pouvant se manifester non seulement par la possession, l'usage et la jouissance, mais aussi par la modification, la détérioration et la destruction. En vertu du droit civil, le propriétaire foncier peut donc faire ce qu'il entend de son immeuble ; il peut notamment y édifier en toute liberté des bâtiments ou d'autres ouvrages de génie civil, quels que soient leur aspect, leurs dimensions et leur destination. Une seule restriction lui est imposée : il ne doit pas commettre d'excès ayant pour effet de porter atteinte à la propriété foncière de ses voisins. En procédant à des fouilles ou à des constructions, il lui est interdit en particulier de nuire à ses voisins en ébranlant leur terrain, en l'exposant à un dommage ou en compromettant de toute autre manière les ouvrages qui s'y trouvent.

Numérisé par BPUN

La concentration de la population dans les villes a toutefois contraint le législateur à intervenir en vue de ménager un certain ordre dans la construction et d'assurer notamment les espaces nécessaires pour les voies et pour les canalisations publiques. Sans parler des autres peuples antiques de haute civilisation, les Romains eux-mêmes ont dû légiférer dans ce domaine. Les règles édictées à ce propos sont toutefois d'une nature toute différente des dispositions du droit civil. Alors que le droit civil, appelé aussi droit privé, réglemente les rapports noués entre les particuliers, c'est-à-dire entre des personnes placées sur le même pied, le droit public réglemente les relations entre les particuliers d'une part, la communauté, représentée par l'Etat ou par une collectivité de droit public régionale telle qu'une commune, d'autre part. Le droit privé est axé sur le principe de la liberté : liberté de contracter, liberté de disposer de ses biens. S'il contient bien un certain nombre de dispositions de caractère impératif, ces dispositions ont uniquement pour but de protéger la partie faible ou présumée faible.

Le droit public, au contraire, agit par la voie de la contrainte. Il impose aux particuliers un certain ordre, auquel ils ne peuvent se soustraire. Tel est notamment le cas des prescriptions en vigueur dans le domaine de la police des constructions. Si un propriétaire veut construire, transformer, voire démolir un bâtiment, il ne peut le faire qu'en respectant les règles édictées par la collectivité de droit public compétente — Etat ou commune — quant à l'alignement des constructions, leur hauteur, le nombre d'étages, la forme du toit, leur raccordement aux canaux-égouts et aux canalisations d'eau propre, de gaz ou d'électricité, etc. Les propriétaires ne peuvent échapper à cette réglementation qu'en restant inactifs. Dès qu'ils désirent apporter une modification quelconque à l'aspect extérieur de leurs immeubles, ils sont tenus de se conformer aux prescriptions en vigueur en matière d'urbanisme, sans pratiquement pouvoir remettre en discussion leurs principes ou leurs modalités d'application. Or, plus un territoire se peuple et s'industrialise, plus la terre devient une denrée rare et plus la nécessité de l'économiser ou, si l'on préfère, d'en tirer le maximum de profit se fait sentir. Pour atteindre ce but, le législateur est ainsi appelé, souvent à son corps défendant, à limiter la liberté de manœuvre des propriétaires fonciers d'une manière de plus en plus incisive. C'est ainsi que dans les régions les plus peuplées et industrialisées de Suisse, il ne s'agit plus seulement de fixer des alignements pour aménager l'espace nécessaire aux voies publiques et de réglementer la hauteur des constructions. Il convient de réserver des terrains pour l'industrie ou pour des bâtiments d'utilité publique tels que centres scolaires, administratifs ou

Numérisé par BPUN

culturels ; il convient en outre d'aménager des espaces de verdure ; il convient également de lutter contre la dispersion exagérée de la construction, qui non seulement représente un gaspillage de terrains, notamment de terrains agricoles, mais grève lourdement les budgets des collectivités de droit public en obligeant ces dernières à étendre démesurément leur réseau routier, leurs canalisations d'eau, de gaz et d'électricité et leur système d'évacuation des eaux usées.

La prospérité économique sans précédent dont jouit le peuple suisse depuis la dernière guerre mondiale est enfin à l'origine d'un phénomène nouveau qui inquiète de plus en plus les pouvoirs publics. Sous l'effet de l'envahissement de la technique et du bruit, le désir de verdure, de nature vraie, d'espace libre se manifeste de plus en plus impérieux chez un nombre accru d'habitants. Nombreuses sont les personnes qui désirent passer leur temps libre, c'est-à-dire essentiellement les fins de semaine et les vacances, loin de l'encombrement, du bruit et de la poussière des villes, dans une seconde habitation sise en pleine nature. Cette habitation sera, selon les cas, une simple tente, une « caravane », un « mobilhome », un chalet ou une maison. Comme le développement prodigieux des moyens de communication d'une part, l'amélioration sensible des conditions matérielles de la vie d'autre part, permettent à un nombre de plus en plus grand de personnes de satisfaire ce besoin légitime de détente, d'évasion, le danger est grand, la spéculation aidant, de voir nos sites les plus connus et les plus appréciés envahis peu à peu par des constructions de toutes sortes.

Le problème qui se pose à notre génération est dès lors le suivant : comment discipliner la construction, de façon qu'elle se développe d'une manière à la fois harmonieuse et économique, sans porter atteinte à l'aspect de notre pays, sans priver notre agriculture des terres qui lui sont nécessaires et sans grever lourdement les finances publiques ? Jusqu'ici nous avons disposé dans ce domaine de trois écrans protecteurs :

1. Le premier est constitué par la loi fédérale du 11 octobre 1902 concernant la haute surveillance de la Confédération sur la police des forêts, dont l'article 31 pose le principe suivant : l'aire forestière de la Suisse ne doit pas être diminuée. Il est impossible ainsi de procéder à un défrichement sans l'assentiment de l'autorité fédérale ou cantonale compétente, cet assentiment étant subordonné en règle générale à l'obligation de remplacer les arbres abattus par de nouveaux boisements. Ces prescriptions se sont révélées à l'usage d'une très grande efficacité. Elles ont certainement empêché la réalisation

Numérisé par BPUN

de nombreux projets de défrichement élaborés en vue de la construction de maisons plus ou moins isolées. Leur champ d'application ne s'étend malheureusement pas au-delà des forêts, en sorte que pour les terrains d'une autre nature, notamment pour les terrains agricoles, il faut chercher une autre solution.

2. Un second écran protecteur est constitué par la législation agricole fédérale qui, depuis les années de crise économique qui ont précédé la Deuxième Guerre mondiale, interdit ou soumet à de sévères restrictions l'aliénation des immeubles agricoles. Ces mesures sont groupées à l'heure actuelle dans la loi fédérale sur le maintien de la propriété foncière rurale, du 12 juin 1951. Il s'agit des mesures suivantes :

a) En cas de vente d'une exploitation agricole ou de parties importantes d'une exploitation de cette nature, les descendants, le conjoint et les père et mère du vendeur ont un droit de préemption. En d'autres termes, ils ont à certaines conditions le droit d'être préférés à la personne avec laquelle le propriétaire de l'exploitation a conclu un contrat de vente. Les cantons peuvent étendre ce droit, dans certains cas, aux frères et sœurs du vendeur, voire à ses neveux et à ses nièces ou à la personne qui afferme le bien-fonds vendu ou qui y travaille.

b) Les cantons peuvent, en second lieu, instituer une procédure d'opposition officielle contre les contrats de vente portant sur des domaines agricoles ou sur des biens-fonds qui en font partie, cela dans les cas suivants :

— l'acheteur acquiert le domaine ou le bien-fonds dans un dessein évident de spéculation ou d'accaparement ;
— l'acheteur est déjà propriétaire de biens-fonds agricoles lui assurant, ainsi qu'à sa famille, une existence suffisante ;
— la vente a pour effet de rendre non viable une exploitation agricole.

c) Il est interdit enfin en principe et sauf quelques exceptions, d'aliéner tout ou partie d'un immeuble agricole pendant dix ans à compter de son acquisition.

Toutes ces mesures ont pour but de maintenir intactes les exploitations agricoles existantes et d'empêcher leur rachat à des fins étrangères à l'agriculture. Leur efficacité est toutefois loin d'être absolue. Le droit légal de préemption n'est bénéfique que s'il est exercé effectivement par son titulaire et, en outre, si ce titulaire est lui-même un agriculteur. Quant au fameux délai de dix ans pendant

Numérisé par BPUN

lequel la vente d'un immeuble agricole est en principe prohibée, il suffit au propriétaire d'attendre son expiration pour recouvrer la libre disposition de son bien, sous réserve du droit d'opposition du canton, dont l'exercice n'est d'ailleurs pas toujours possible. Mais il y a plus. Aucune disposition de notre droit agricole n'interdit à un paysan de modifier l'affectation de son domaine en y construisant ou en autorisant un tiers à y construire des bâtiments étrangers à l'économie rurale.

3. Un troisième écran protecteur contre la construction désordonnée de bâtiments est constitué par le monopole de fait dont jouissent une bonne partie des communes de notre pays dans le domaine de la distribution de l'eau potable, du gaz et de l'électricité, dans celui de l'évacuation des eaux usées et dans celui de l'établissement des voies publiques. A moins qu'une loi cantonale ou que l'un de ses propres règlements ne l'y oblige, une commune peut refuser en principe à un propriétaire foncier le droit de se raccorder à l'un de ses réseaux. Elle n'est pas tenue non plus d'assurer l'accès à un immeuble déterminé. Il lui est dès lors possible d'entraver la construction dans les parties de son territoire qui n'y sont pas propres. Pour ce faire, il lui suffit de respecter le principe constitutionnel de l'égalité des citoyens devant la loi ; elle ne saurait évidemment refuser à un particulier ce qu'elle a accordé à un autre de ses administrés se trouvant dans une situation semblable. L'expérience a révélé que cette méthode peut conduire à des résultats satisfaisants. Son efficacité n'est toutefois pas absolue. La pression exercée par certains groupes de citoyens nombreux ou influents peut tout d'abord amener les autorités communales à céder dans certains cas, voire à changer de politique et à ne plus opposer de résistance aux projets de constructions qui leur sont présentés. Certains constructeurs disposent en outre de capitaux si considérables que l'obligation d'assurer à leurs frais l'accès de leurs immeubles, l'amenée des services industriels et l'évacuation des eaux usées ne les fera pas reculer. Enfin, dès l'instant où, malgré le refus de raccordement décidé par la commune, un bâtiment se construit, la législation sur la protection des eaux contre la pollution oblige de toute manière les autorités à permettre au propriétaire d'assurer l'évacuation de ses eaux usées d'une manière qui ne soit pas préjudiciable à la santé publique.

Les armes dont se compose notre arsenal juridique traditionnel pour lutter contre la dispersion désordonnée de la construction sont donc relativement émoussées et les juristes songent à sortir de l'impasse où nous risquons de nous trouver à brève échéance, où nous nous trouvons même déjà dans certaines parties du pays, en utilisant

Numérisé par BPUN

une institution relativement nouvelle : le zonage du territoire. Qu'entend-on par là ? Alors que les plans d'alignement se bornent à définir le tracé des voies publiques et à fixer la limite à partir de laquelle il est possible de construire au bord de ces voies ou le long des cours d'eau, les plans de zones ou plans d'aménagement, eux, découpent un territoire déterminé en différentes zones destinées chacune à recevoir un genre de constructions déterminé : zones agricoles, viticoles, industrielles, résidentielles, locatives, etc. Cette réglementation peut n'avoir qu'une valeur indicative ; mais elle peut aussi avoir une valeur absolue, en ce sens que l'édification d'un bâtiment d'une nature étrangère à celle de la zone est interdite par principe.

En l'état actuel de la constitution et de la législation fédérales, seuls les cantons et, dans le cadre de la législation cantonale, les communes sont habilités à prendre des mesures de cet ordre. Encore faut-il qu'elles soient juridiquement réalisables sur le plan du droit constitutionnel fédéral. Les cantons et les communes ne peuvent en effet légiférer que dans le cadre de la Constitution fédérale ; or cette dernière garantit notamment la liberté du commerce et de l'industrie, l'égalité des citoyens devant la loi et la liberté des contrats. Sauf de rares exceptions — parmi lesquelles je citerai simplement la réglementation de la clôture des biens-fonds qui, bien que ressortissant à la législation civile, est restée dans les attributions des cantons — ces derniers ne peuvent plus intervenir en effet que pour protéger la sécurité, la santé, les bonnes mœurs ou l'ordre public, cela dans les cas non prévus par la législation fédérale. En d'autres termes, les cantons et les communes ont conservé uniquement un pouvoir de police ; les règlements sur les constructions et les plans de zone sont de simples prescriptions de police, ce qui — comme nous le verrons — revêt une extrême importance lorsqu'il s'agit de déterminer l'étendue des pouvoirs du législateur cantonal ou communal dans ce domaine.

Le problème à résoudre peut dès lors s'énoncer en ces termes ; à quelles exigences doivent répondre sur le plan de la procédure d'élaboration et quant au fond les règlements sur les constructions et les plans de zone ?

Sur le premier point, ils doivent évidemment — à l'instar de toute autre réglementation de droit cantonal ou communal — avoir été régulièrement adoptés par l'autorité compétente et selon la procédure prévue par la législation cantonale. De leur nature de simples prescriptions de police, le Tribunal fédéral a tiré toutefois deux conclusions intéressantes. La première est la suivante :

Numérisé par BPUN

a) De par sa nature impérative, une règle de police s'applique d'emblée à tous les cas en suspens. Dès lors, si un règlement de constructions ou un plan de zone vient à être modifié entre le moment du dépôt d'une demande de construire et celui de son examen par l'autorité compétente, cette dernière a le droit de statuer à la lumière des nouvelles prescriptions édictées dans l'intervalle. Sont évidemment réservées les dispositions de droit cantonal qui imposeraient à ce problème une autre solution.

b) Le Tribunal fédéral est toutefois allé plus loin dans ce sens. En effet, il est souvent difficile aux autorités cantonales ou locales compétentes de prévoir à l'avance dans tous les détails l'aménagement d'un territoire déterminé. Ce n'est parfois qu'au moment du dépôt d'un projet de construction que les lacunes des dispositions en vigueur apparaissent. Pour éviter qu'un simple particulier ou groupe de particuliers puisse placer les autorités devant le fait accompli en compromettant l'avenir par la réalisation de projets qui se révèlent contraires à l'intérêt public, le Tribunal fédéral a reconnu aux cantons et aux communes le pouvoir de suspendre l'examen de ces projets jusqu'au moment de l'entrée en vigueur d'une nouvelle réglementation. Sous peine d'une violation du principe constitutionnel de l'égalité de traitement des citoyens, une interdiction de construire de cette nature n'est admise évidemment que si la future législation en gestation s'inspire d'idées générales, c'est-à-dire n'aura pas pour effet d'améliorer ou d'aggraver unilatéralement la situation juridique de celui qui sollicite un permis de construire. Une interdiction de construire décidée dans de telles conditions ne saurait en outre être d'une durée indéterminée. Il ne peut s'agir que d'une situation temporaire. Les autorités cantonales ou communales doivent se hâter de prendre les mesures nouvelles qui s'imposent; si elles tardent plus que de raison, les particuliers dont les projets de construction sont arrêtés pourront recourir avec succès au Tribunal fédéral pour arbitraire et obtenir même des dommages-intérêts pour violation temporaire de leur droit de propriété. Cette solution est la conséquence du principe de la proportionnalité des mesures de police, qui est l'un des principes fondamentaux de la jurisprudence du Tribunal fédéral. Une interdiction temporaire de construire n'est admissible que dans la mesure où elle n'excède pas le temps nécessaire pour adopter une nouvelle réglementation adéquate, ce qui pourra varier selon l'étendue du territoire mis en cause ainsi que selon la gravité et la diversité des problèmes à résoudre. S'appuyant notamment sur certains arrêts rendus par le Tribunal fédéral, la doctrine juridique dominante estime qu'une interdiction

Numérisé par BPUN

temporaire de construire de cinq à sept ans n'est pas encore constitutive d'une atteinte à la propriété équivalent à une expropriation et permettant au propriétaire lésé de réclamer des dommages-intérêts. Mais il s'agit là d'une limite extrême et, dans bien des cas, une interdiction de bâtir d'une durée moindre pourra donner lieu déjà à indemnité.

Un dernier point de procédure me paraît intéressant à signaler : un des principes fondamentaux du droit public suisse est la garantie du droit d'être entendu. Après l'avoir limité pendant longtemps aux litiges d'ordre strictement personnel, tels que les procès pénaux et certains procès civils, notamment en droit des personnes (divorces, recherches en paternité, adoptions, changements de nom, etc.), le Tribunal fédéral a considérablement étendu le champ d'application de cette garantie au cours de ces dernières années, cela au fur et à mesure du développement du droit public et de l'extension du pouvoir d'intervention de l'Etat. C'est ainsi qu'il a fini par juger que le propriétaire limité par un plan d'aménagement dans son droit de disposer de ses immeubles a le droit d'être entendu tôt ou tard. Sauf disposition contraire de la législation cantonale, ce droit est suffisamment garanti si l'intéressé a eu l'occasion de s'exprimer, d'une façon ou d'une autre, avant ou après l'adoption du plan. Dès lors, si l'on ne veut pas courir le risque de voir remise constamment en cause une réglementation déterminée, la solution la meilleure consiste à consulter les milieux intéressés au cours de sa procédure d'élaboration, par exemple en organisant ce que l'on appelle une mise à l'enquête publique. Il va de soi en revanche que l'avis des propriétaires intéressés n'a pas de caractère obligatoire pour l'autorité, laquelle reste libre de prendre ses décisions à la lumière de ce qu'elle considère comme étant l'intérêt général.

Quant au fond, les impératifs auxquels doivent répondre les restrictions de la propriété découlant des règlements sur les constructions et des plans de zone sont au nombre de trois :

a) Ces restrictions doivent tout d'abord reposer sur une base légale. Le Tribunal fédéral établit ici une distinction entre les restrictions de la propriété foncière traditionnelle et les empiétements d'un nouveau genre, particulièrement radicaux et dépassant la commune mesure. Les prescriptions concernant les alignements, le nombre des étages, la hauteur des bâtiments, l'ordre contigu et non contigu, le volume des locaux, etc., appartiennent à la catégorie des restrictions traditionnelles. Dans ce cas, le Tribunal fédéral n'examine l'existence d'une base légale que sous l'angle de l'arbitraire ; c'est dire qu'il est très large et qu'il lui arrive de se satisfaire d'une simple

Numérisé par BPUN

clause générale de police, voire du droit coutumier. En revanche, le Tribunal fédéral exige une base juridique claire, évidenté, indiscutable en cas de création de zones agricoles, viticoles, forestières, industrielles absolues, c'est-à-dire en cas de création de zones où seules sont admises des constructions d'un type déterminé ou qui sont interdites en principe à la construction. La même règle est appliquée en cas de création de réserves pour des pistes de ski ou lorsqu'il s'agit d'obliger les constructeurs de nouveaux immeubles à mettre à la disposition du public un certain nombre de places de stationnement pour véhicules automobiles.

b) Les restrictions de la propriété découlant d'un règlement de construction ou d'un plan de zone doivent ensuite être conformes à l'intérêt public.

c) Si elles équivalent à une expropriation, lesdites restrictions de la propriété doivent enfin donner lieu au paiement d'une indemnité. Il s'agit là d'une conséquence du principe constitutionnel de l'égalité des citoyens devant la loi. Un canton ou une commune ne saurait porter atteinte, d'une manière directe ou indirecte, à la substance même de la propriété d'un particulier sans compensation adéquate, cela sous peine de léser l'intéressé en exigeant de lui un sacrifice plus grand que des autres administrés. Dans des cas pareils, on parle d'une expropriation matérielle. Le propriétaire conserve son bien-fonds ; il n'est donc pas exproprié au sens formel du terme. En revanche, il se voit retirer la possibilité d'user de son bien dans une mesure telle qu'il subit une perte matérielle indéniable, égale à la différence entre la valeur vénale de son bien et la valeur d'usage subsistant après l'entrée en vigueur du règlement de zone.

Il est extrêmement difficile en revanche de fixer d'une manière précise la limite entre les restrictions de la propriété qui sont admissibles sans autre formalité et celles qui, équivalant à une expropriation, ne le sont que moyennant paiement d'une indemnité. Si les restrictions de la propriété de caractère traditionnel, telles les règles fixant les alignements, la hauteur des bâtiments, le nombre des étages, le volume des locaux, ne donnent en principe jamais lieu à indemnité, il n'en va pas de même de certaines restrictions plus incisives que les cantons et les communes ont tendance à édicter de nos jours en vue de protéger des sites ou d'aménager d'une manière rationnelle leur territoire. Le problème se pose surtout à l'état aigu s'agissant des interdictions totales ou partielles de bâtir.

Nous arrivons ici à la dernière partie de notre exposé, celle des règlements de construction et des plans de zone examinés à la lumière du principe constitutionnel de la garantie de la propriété.

Numérisé par BPUN

Ce principe est prévu expressément par toutes les constitutions cantonales, hormis celle du Tessin. Il s'applique toutefois aussi dans ce dernier canton car, comme nous l'avons déjà relevé, il n'est qu'une conséquence du principe plus général de l'égalité des citoyens devant la loi, lequel principe est prévu à l'article 4 de la Constitution fédérale.

Dans un arrêt Barret et consorts du 13 mai 1965, le Tribunal fédéral a eu l'occasion de préciser sa définition de l'expropriation dite matérielle. Selon notre Cour suprême, deux critères sont décisifs : l'intensité de l'atteinte et le principe de l'égalité de traitement devant la loi. On ne saurait commencer par parler d'expropriation matérielle qu'à partir d'atteintes lourdes, de restrictions considérables dans l'exercice d'un droit. Encore faut-il que de telles atteintes ou restrictions s'accompagnent d'une inégalité de traitement. C'est seulement si elles révèlent un caractère extrême que le juge peut se dispenser d'examiner la question de l'égalité devant la loi. Pour juger de la gravité d'une atteinte, il faut prendre en considération la mesure dans laquelle elle s'oppose à l'utilisation actuelle ou possible du sol ; « toutes les utilisations possibles dans le futur ne sauraient toutefois être retenues. Seules méritent protection celles qui, au regard des circonstances, apparaissent comme très probables dans un proche avenir ».

De ces principes jurisprudentiels, on peut tirer légitimement la conclusion qu'à elle seule une interdiction de bâtir ne constitue pas encore une expropriation dite matérielle. Encore faut-il que cette interdiction concerne des immeubles qui, de par leur situation, étaient destinés à recevoir dans un avenir assez proche des bâtiments. Il en ira notamment ainsi non seulement des immeubles dotés de tous les équipements nécessaires pour la construction (existence de chemins d'accès et liaison assurée aux réseaux de distribution d'eau et d'électricité ainsi qu'aux canaux-égouts), mais aussi des immeubles sis à proximité d'une zone de construction et dont le prix d'acquisition est fixé compte tenu de la possibilité d'y construire. En l'absence de tout exemple dans la jurisprudence, il n'est pas possible en revanche, en l'état actuel des choses, d'être plus précis dans ce domaine.

En résumé, les interdictions de bâtir risquent de se traduire, dans certains cas, par l'obligation pour la collectivité de droit public qui les a prises, de payer des indemnités compensatoires.

La situation est en effet la suivante : la valeur exacte d'un terrain dépend essentiellement de l'utilisation qu'il est possible d'en faire. Un bien-fonds sis dans une zone de verdure, frappé d'une interdiction absolue de bâtir, a moins de valeur qu'un terrain sis dans une zone

Numérisé par BPUN

agricole, viticole ou forestière ; de même, un bien-fonds sis dans une zone de constructions basses a moins de valeur qu'un terrain sis dans une zone de constructions hautes ou dans une zone industrielle. Découper un territoire en différentes zones revient dès lors à attribuer à ses parcelles une valeur vénale plus ou moins considérable, selon le statut qui leur est conféré. De là les difficultés considérables auxquelles se heurtent dans ce domaine les autorités cantonales et communales. Si un agriculteur veut bien admettre à la rigueur que son domaine figure dans une zone agricole, il n'entend pas pour autant se priver de la possibilité de le vendre un jour ou l'autre, en tout ou en partie, comme du terrain à bâtir. Il suffirait dès lors qu'à l'avenir le Tribunal fédéral se montre plus soucieux de préserver la substance matérielle des droits des propriétaires fonciers que de permettre aux cantons et aux communes d'aménager d'une manière harmonieuse leur territoire, pour que le système du zonage devienne financièrement insupportable pour les pouvoirs publics en raison des indemnités pour cause d'expropriation matérielle qu'ils seraient appelés à débourser. A cet égard, la situation ne manque pas d'être paradoxale :

a) Personne n'a jamais prétendu jusqu'ici que la décision consistant à ériger une partie du territoire d'une commune en une zone de constructions basses soit constitutive d'une expropriation matérielle. Or, l'expérience enseigne qu'un terrain colloqué dans une zone de cette nature a une valeur vénale bien moins grande qu'un terrain sis dans une zone de constructions hautes ou dans une zone industrielle. Pourquoi dès lors devrait-il en aller autrement de la décision englobant un terrain déterminé dans une zone agricole ? Aucun des innombrables défenseurs de la propriété privée que compte notre pays n'a été en mesure jusqu'ici de donner une réponse satisfaisante à cette question.

b) Un autre phénomène mérite d'être relevé ici. Comme nous l'avons vu, le zonage du territoire a pour effet de conférer une valeur vénale plus ou moins grande aux immeubles qui en font partie, selon l'affectation qui leur est attribuée. Il suffit par exemple qu'un immeuble soit colloqué dans une zone industrielle pour que sa valeur vénale augmente dans des proportions souvent considérables. Conscients de ce phénomène, les hommes d'affaires ont toutefois de plus en plus tendance à éviter les zones industrielles préparées à leur intention par les autorités et à installer leurs fabriques et autres établissements commerciaux en pleine campagne ou du moins sur des terrains qui, n'ayant pas encore fait l'objet d'un zonage, sont restés relativement bon marché.

Numérisé par BPUN

Je voudrais terminer cet exposé en esquissant les mesures auxquelles recourent ou songent à recourir aujourd'hui cantons et communes pour tenter d'aménager leur territoire, sans pour autant risquer de déséquilibrer leur budget en le grevant de lourdes indemnités pour cause d'expropriation. Je m'arrêterai également quelques instants au projet du Conseil fédéral tendant à introduire dans la Constitution fédérale de nouvelles dispositions concernant le droit foncier :

a) Je commencerai par citer l'exemple du canton de Vaud. En 1964, la loi vaudoise sur la police des constructions a été revisée. Dans les communes qui n'ont pas encore de plan d'aménagement, la possibilité de construire a été réglée de la manière suivante : hors du périmètre de la localité, seules sont autorisées :

— les constructions en relation avec l'exploitation du sol, y compris le logement de l'exploitant et ceux des membres de sa famille et de son personnel ;
— les constructions d'intérêt public ;
— les constructions d'une autre nature, à raison d'un bâtiment par parcelle de 4500 m² au maximum, avec un indice d'utilisation n'excédant pas 0,1 ;
— les constructions édifiées en exécution d'un plan d'affectation spéciale, sur une surface de 50 000 m² au maximum, dont les neuf dixièmes doivent former une zone agricole et le dixième restant peut être bâti avec un indice d'utilisation de 0,7 au maximum.

Ce système doit, par des moyens indirects, arriver à décourager les propriétaires de construire à la campagne et à imposer la concentration des constructions autour des centres existants. S'il est probable qu'on arrivera ainsi pratiquement à soustraire les pouvoirs publics à l'obligation matérielle de payer des indemnités pour expropriation, ce système est toutefois loin d'être idéal. Il n'exclut pas d'une manière définitive la construction de chalets de week-end en zone agricole. Il est en outre antisocial, en ce sens qu'il ferme l'accès à la propriété foncière à tous les citoyens qui ne peuvent pas acheter une surface de terrain importante.

b) D'autres mesures sont proposées par certains spécialistes pour permettre aux cantons et aux communes de payer les indemnités pour expropriation matérielle auxquelles l'aménagement rationnel de leur territoire risque de les exposer. Si un terrain agricole vaut moins, toutes choses égales par ailleurs, qu'un terrain à bâtir ou qu'un terrain industriel, ce phénomène s'explique non seulement

Numérisé par BPUN

par la rentabilité peu élevée de l'agriculture, mais aussi et surtout par l'infrastructure dont bénéficient les terrains bâtis. Les propriétaires de ces terrains jouissent en effet du fruit des efforts de la collectivité sous la forme de l'installation de voies de communications, de l'établissement de services industriels, de l'amenée d'eau potable, de l'aménagement de centres scolaires, administratifs, culturels, etc. Il semble équitable dès lors que les propriétaires privilégiés de ces terrains soient appelés à ristourner à la collectivité, sous une forme à déterminer, tout ou partie des avantages dont ils bénéficient et qui se traduisent par une hausse souvent considérable de la valeur de leurs biens. Il conviendrait à cet effet de réformer notre système fiscal, de manière à pouvoir imposer d'une manière plus complète cette plus-value, le produit de l'impôt étant destiné à permettre aux cantons et aux communes à supporter les charges financières consécutives à l'aménagement de leur territoire.

c) Quant à la législation fédérale, elle n'est pas d'un grand secours à l'heure actuelle dans le domaine qui nous préoccupe. La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du 1er juillet 1966, permet bien à la Confédération de prendre toutes mesures utiles pour acquérir ou sauvegarder des sites naturels. Le champ d'application de cette loi ne s'étend toutefois, par définition, qu'à une partie très modeste du territoire suisse.

*Art. 22*ter

La propriété est garantie.
Dans la mesure de leurs attributions constitutionnelles, la Confédération et les cantons peuvent, par voie législative et pour des motifs d'intérêt public, prévoir l'expropriation et des restrictions de la propriété.
En cas d'expropriation et de restriction de la propriété équivalant à l'expropriation, une juste indemnité est due.

*Art. 22*quater

La Confédération édicte par la voie législative des principes applicables aux plans d'aménagement que les cantons seront appelés à établir en vue d'assurer une utilisation judicieuse du sol et une occupation rationnelle du territoire.
Elle encourage et coordonne les efforts des cantons et collabore avec eux.
Elle tient compte, dans l'accomplissement de ses tâches, des besoins de l'aménagement national, régional et local du territoire.

En fait, par rapport au droit antérieur, ces dispositions n'ont apporté qu'une nouveauté: la Confédération a désormais la possibilité

Numérisé par BPUN

de légiférer dans le domaine de l'aménagement du territoire. En d'autres termes, une des dernières attributions législatives des cantons serait transférée à l'Etat central. Pour le surplus, les dispositions en question se bornent à exprimer ce qui existait déjà : garantie de la propriété, possibilité pour la Confédération et les cantons d'exproprier des particuliers pour des motifs d'intérêt public, obligation d'indemniser intégralement pour toute atteinte portée à la propriété et équivalant à l'expropriation.

Numérisé par BPUN

AMÉLIORATIONS FONCIÈRES ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

par André Jeanneret
chef du Service des améliorations foncières
et président de la Communauté de travail pour l'aménagement
du territoire neuchâtelois

A. *Le rôle du remaniement parcellaire dans l'aménagement du territoire*

1. *Introduction.*

Nous nous efforcerons, dans le présent article, de ne pas nous perdre dans les détails techniques. Les entreprises de remaniements parcellaires sont cependant si complexes que nous nous devons de donner quelques précisions pour mieux faire comprendre au lecteur le rôle que le remaniement parcellaire peut jouer dans l'aménagement du territoire. Le lecteur voudra bien nous excuser de l'aridité des chapitres qui suivent.

1.1. *C'est en grande partie du sort que l'on réservera à la propriété foncière, par l'application des nouvelles dispositions constitutionnelles et par la modification du droit foncier, que dépendra le succès ou l'échec de l'aménagement du territoire.*

Disons, en simplifiant à l'extrême, qu'il y aurait peut-être moins de grands problèmes à résoudre si *tous* les terrains étaient considérés comme terrains à bâtir. Tout le monde serait ainsi sur le même pied. En effet, notre système politique et économique, notre conception de la vie sont tels que chacun s'efforce de tirer le maximum de profit de ce qu'il possède... et ce ne sont évidemment pas les terrains agricoles qui se vendent le plus cher ! Les terrains à bâtir restent donc, encore et toujours, une « marchandise » intéressante et tout propriétaire foncier pense qu'un jour ou l'autre il pourra vendre ses biens à un prix rémunérateur. Tout est cependant très relatif, car il y a évidemment une nette différence entre les prix des terrains à bâtir à proximité d'une ville ou dans une région campagnarde. En aménagement, on ne peut pas concevoir que l'ensemble du pays soit ouvert à la construction. C'est pourquoi l'ingénieur

Numérisé par BPUN

ou l'architecte chargé d'une étude d'aménagement devra mener de front ses analyses des conditions de propriété et de vocation du sol et ses études pour l'élaboration du plan d'aménagement. Il cherchera à établir des contacts avec les propriétaires fonciers ; le plan ainsi réalisé aura d'autant plus de valeur qu'il aura été dressé en collaboration plus étroite avec ces derniers.

Nous allons voir comment cette collaboration peut s'établir.

La section de l'aménagement du territoire du Service des améliorations foncières de l'Etat va procéder prochainement à une analyse systématique des aspects les plus importants de la propriété foncière. Ce travail sera de longue durée, il s'étendra à l'ensemble du canton. Il nous donnera notamment des indications précieuses sur l'*évolution* de cette propriété et sur la vocation des sols et des terrains. Nous disposons déjà de renseignements intéressants pour les régions dans lesquelles des *remaniements parcellaires* sont en cours :

— Entre-deux-lacs (du Landeron à Saint-Blaise) ;
— Lignières ;
— Val-de-Travers Ouest (de Couvet à Buttes) ;
— Les Bayards ;
— Le Cerneux-Péquignot ;
— La Chaux-du-Milieu.

Rappelons la définition du remaniement parcellaire :

Le remaniement parcellaire consiste *en la mise en commun de tous les biens-fonds* d'un territoire déterminé, à l'exclusion des bâtiments à l'usage d'habitation *et en leur répartition entre les propriétaires intéressés* en fonction d'un nouveau réseau de chemins.
Il comprend également les *travaux d'intérêts communs* (canalisations, drainages, nivellements, défrichements, etc.) de nature à améliorer le rendement de la région remaniée.
Il est en outre suivi d'une *épuration du Registre Foncier.*

On voit clairement qu'ainsi défini le remaniement parcellaire apporte de très profondes modifications à l'ensemble d'une région.
Il est certain également qu'il va avoir une influence favorable sur la mentalité des propriétaires intéressés pour autant, bien entendu, que l'opération soit menée avec fermeté, rapidité et impartialité.
Le fait même d'arriver à grouper des centaines de propriétaires et à les faire décider un remaniement dénote déjà, de leur part,

Numérisé par BPUN

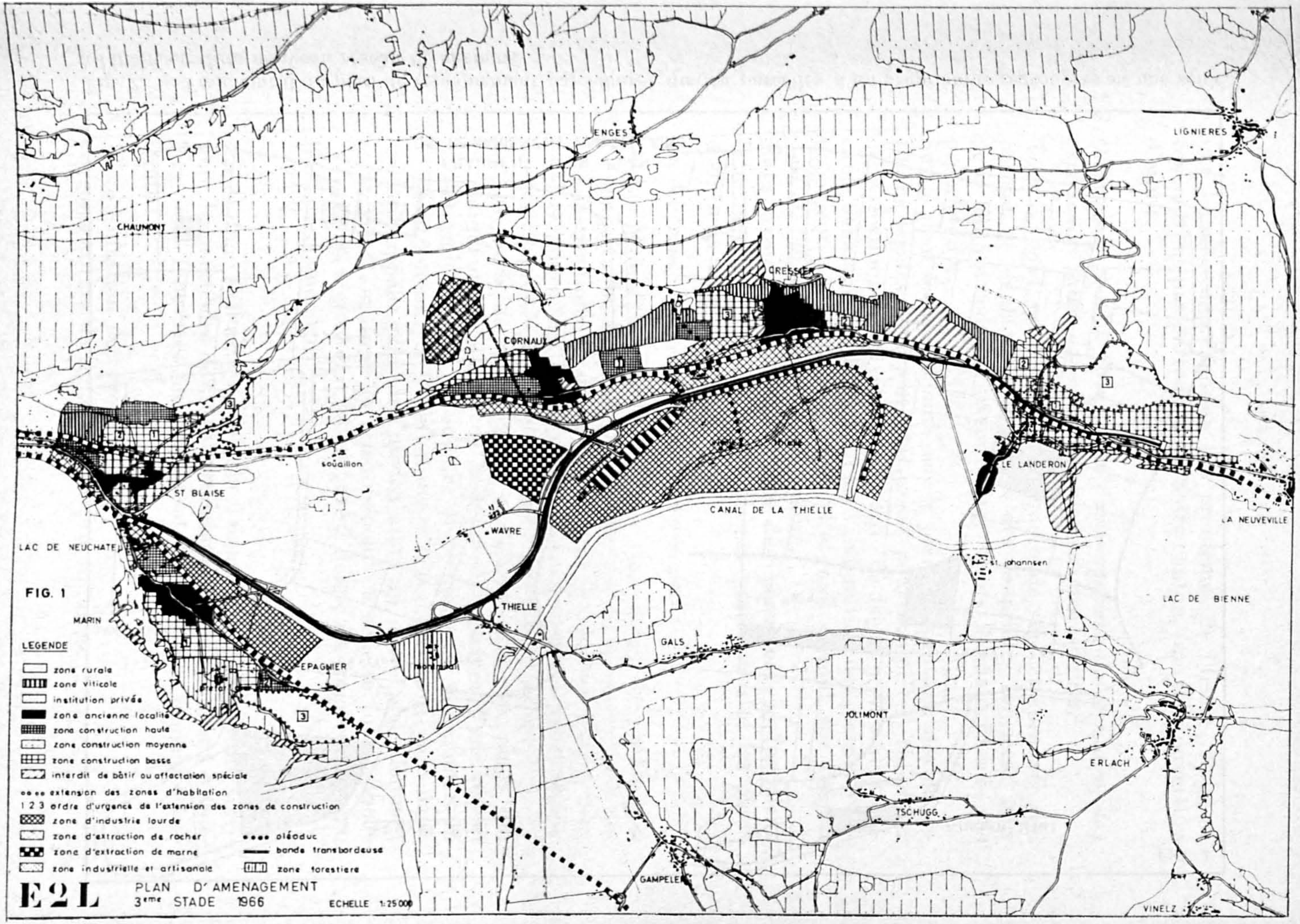


FIG. 1

Fig. 1. Un exemple de plan d'aménagement: il s'agit ici d'une des études de la région de l'Entre-deux-lacs.

Numérisé par BPUN

FIG. 2

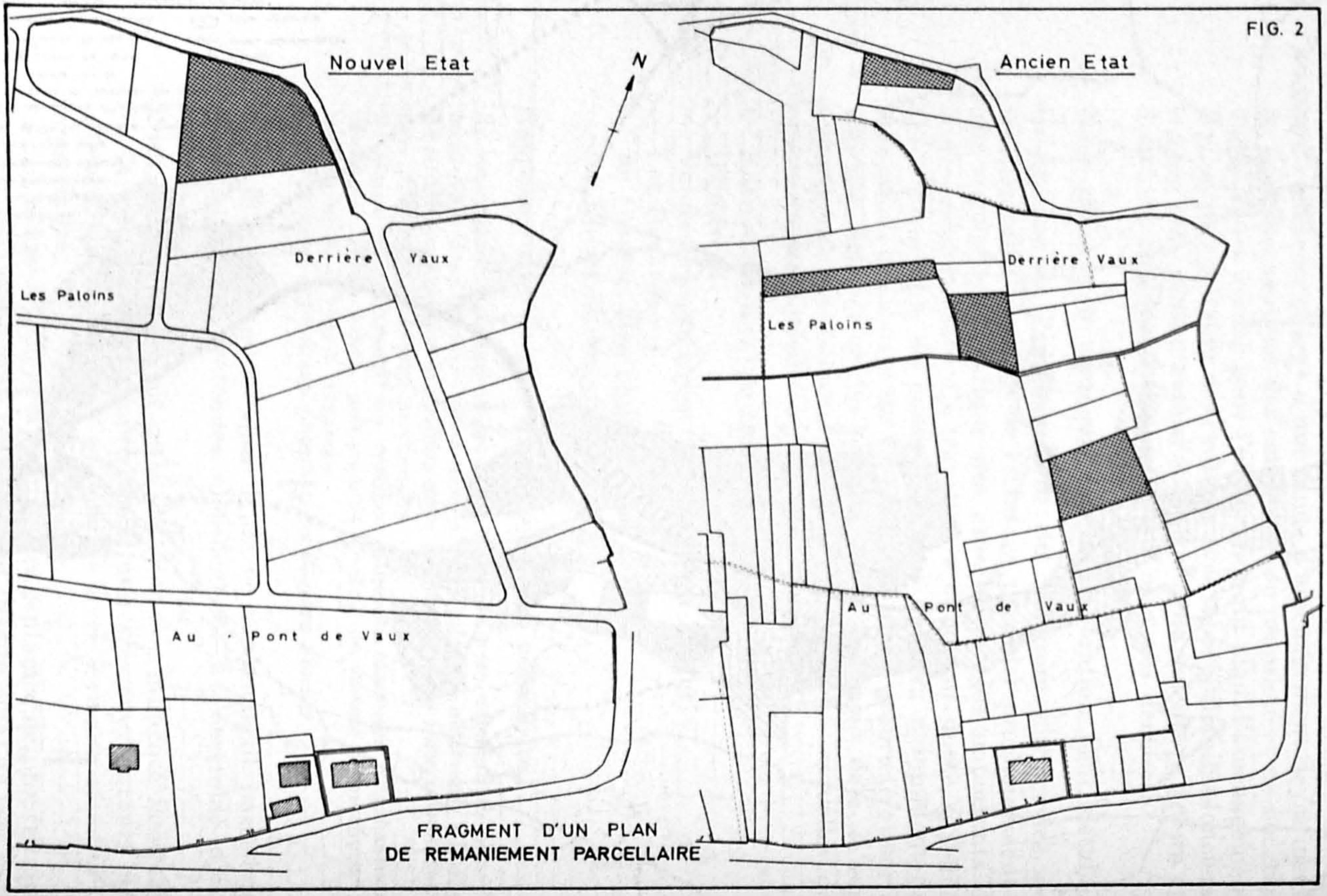


Fig. 2. — Fragment d'un plan de remaniement parcellaire : quatre parcelles d'un propriétaire regroupées en une seule, à l'intérieur d'un nouveau réseau de chemins.

Numérisé par BPUN

une bonne compréhension des problèmes de l'heure. Nous ne rencontrons pas partout, dans notre canton, une telle ouverture d'esprit.

1.2. *Quel parti peut-on tirer, pour l'aménagement du territoire, des expériences faites dans les remaniements parcellaires?*

Tout d'abord, on dispose d'une méthode sûre et éprouvée qui permet de déplacer l'« assiette » des propriétés foncières sans pour autant porter atteinte aux droits fondamentaux des propriétaires.

Sur le plan fédéral, comme sur le plan des cantons, des dispositions légales devraient être prises pour compléter, simplifier et perfectionner le système existant, de façon qu'il soit applicable sans aucune difficulté dans l'élaboration des plans d'aménagement. Ce système est en effet axé surtout sur l'*aspect agricole* du remaniement parcellaire.

Nous avons constaté que bien des personnes confondaient facilement les plans de remaniements parcellaires et les plans d'aménagement.

La différence entre ces plans réside en ceci :

— Le *plan d'aménagement* donne une image de l'utilisation souhaitable du sol en *définissant des zones* réservées à des constructions, à de la verdure ou à d'autres usages bien déterminés (fig. 1). Le plan d'aménagement ne tient compte des propriétés foncières que dans une faible mesure.
— Les *plans de remaniement parcellaire* sont des plans qui indiquent l'évolution de la propriété foncière d'une région déterminée. Il y a toujours deux plans au minimum : un plan donnant la situation *avant* le remaniement parcellaire (on l'appelle plan de l'ancien état) un autre plan donnant la situation *après* le remaniement parcellaire (on l'appelle plan du nouvel état). La figure 2 donne un *fragment* de plan de remaniement.

On va donc s'efforcer d'appliquer, dans l'aménagement du territoire, les méthodes de travail utilisées dans les Syndicats d'améliorations foncières, en respectant les quelques principes suivants :

— consultation des propriétaires ;
— constitution de Syndicats de propriétaires ;

Numérisé par BPUN

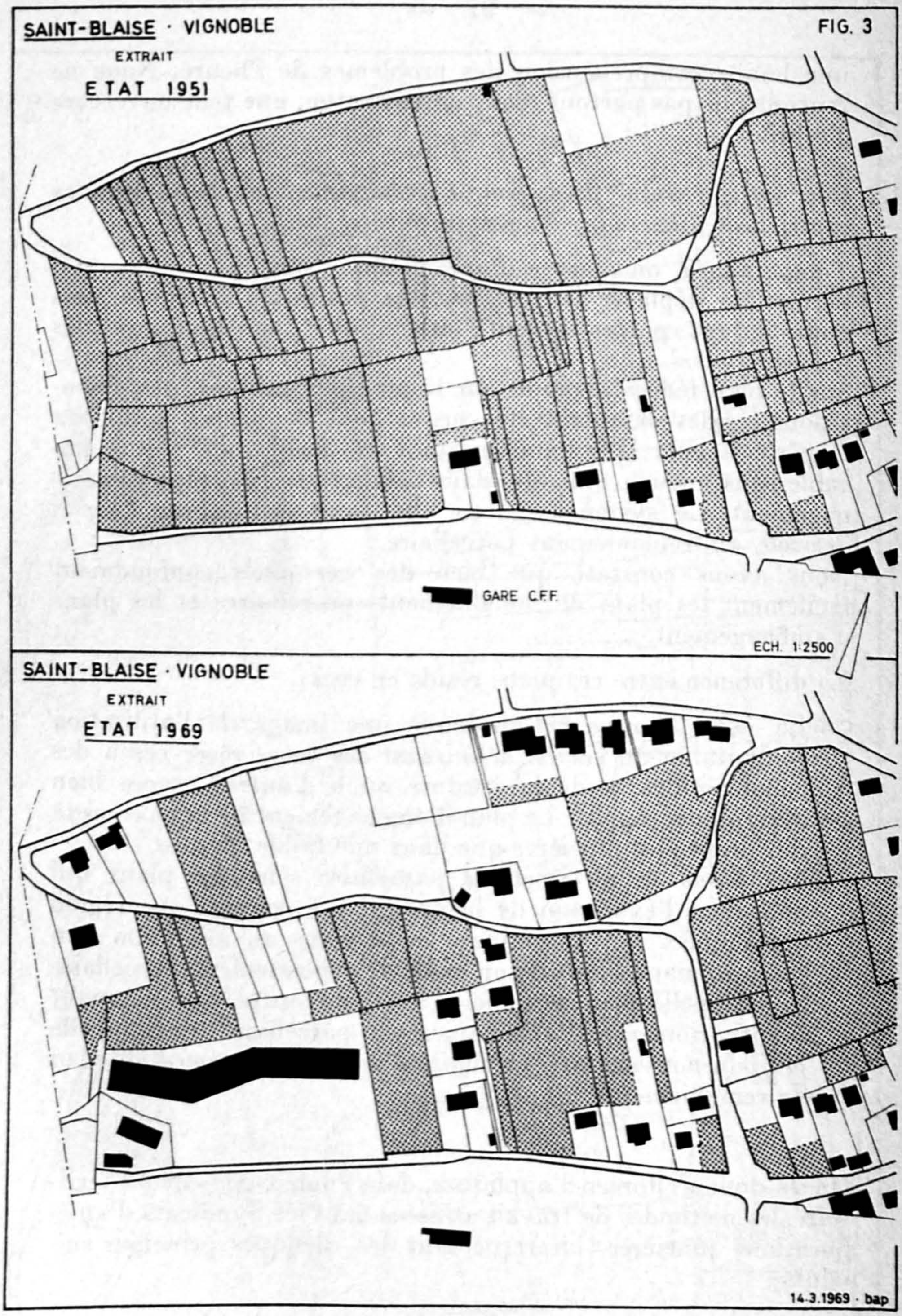


Fig. 3. — Diminution du vignoble sous l'influence des constructions.

Numérisé par BPUN

— respect du principe de la propriété foncière privée ;
— adaptation de cette propriété aux nécessités de l'aménagement et aux besoins de la collectivité.

1.3. *Détermination des zones d'un plan d'aménagement.*

La détermination des zones de construction, de verdure, d'affectation spéciale, etc., pose de nombreux problèmes que nous ne pouvons pas aborder ici.
Nous exposerons cependant, à titre d'exemple, un cas très particulier : *celui du vignoble neuchâtelois*. Il s'agit, par cet exemple, de montrer qu'en aménagement, il ne suffit pas de déterminer des zones sans se préoccuper de l'évolution de leur contenu.
La surface du vignoble neuchâtelois est en constante diminution (fig. 4). Cela ne serait pas trop grave si cette diminution s'opérait suivant un certain ordre. Malheureusement, l'anarchie règne, en ce sens que n'importe qui peut aller bâtir n'importe où. Il en résulte que les grands « parchets » (terme désignant un vaste ensemble de vignes) sont peu à peu parsemés de maisons qui non seulement compromettent la culture des vignes situées alentour, mais ont encore pour effet d'influer profondément sur les prix des terrains.
La figure 3 donne l'image d'un coteau de vigne en voie de disparition. Comme les villas recherchent le soleil et par conséquent les lieux bien exposés, ce sont, en général, les meilleures vignes qui disparaissent.
Par le « Décret concernant la protection des sites naturels du canton » du 14 février 1966, d'importantes surfaces de vignes ont été protégées dans les communes de Cortaillod, de Bevaix, de Boudry et du Landeron. Il s'agit surtout de magnifiques coteaux dominant le lac.
Cette protection a-t-elle un sens pour les vignobles considérés? Du point de vue esthétique et naturel, certainement ; du point de vue économique, l'avenir le dira. Il ne faudrait pas laisser au hasard le sort de notre vignoble et l'avenir des coteaux de Bevaix et de Cortaillod dépendra, dans une très large mesure, des décisions qui seront prises (ou ne seront *pas* prises) *pour l'ensemble du vignoble.*
La figure 5 illustre la situation actuelle du vignoble neuchâtelois. Les traits épais délimitent les zones où de grands domaines viticoles pourraient encore être aménagés plus ou moins facilement. Les chiffres donnent les surfaces de ces secteurs, en

Numérisé par BPUN

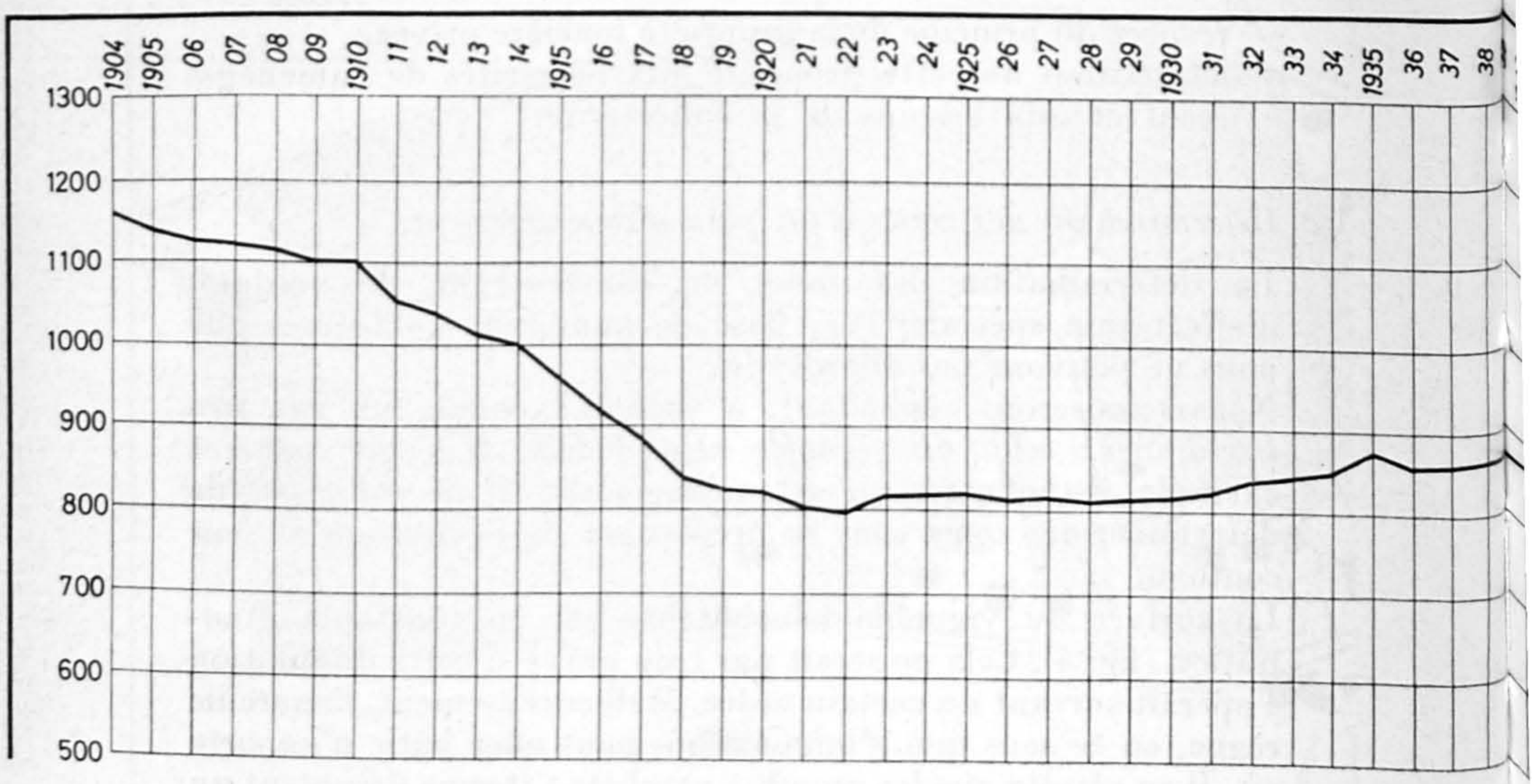


Fig. 4.

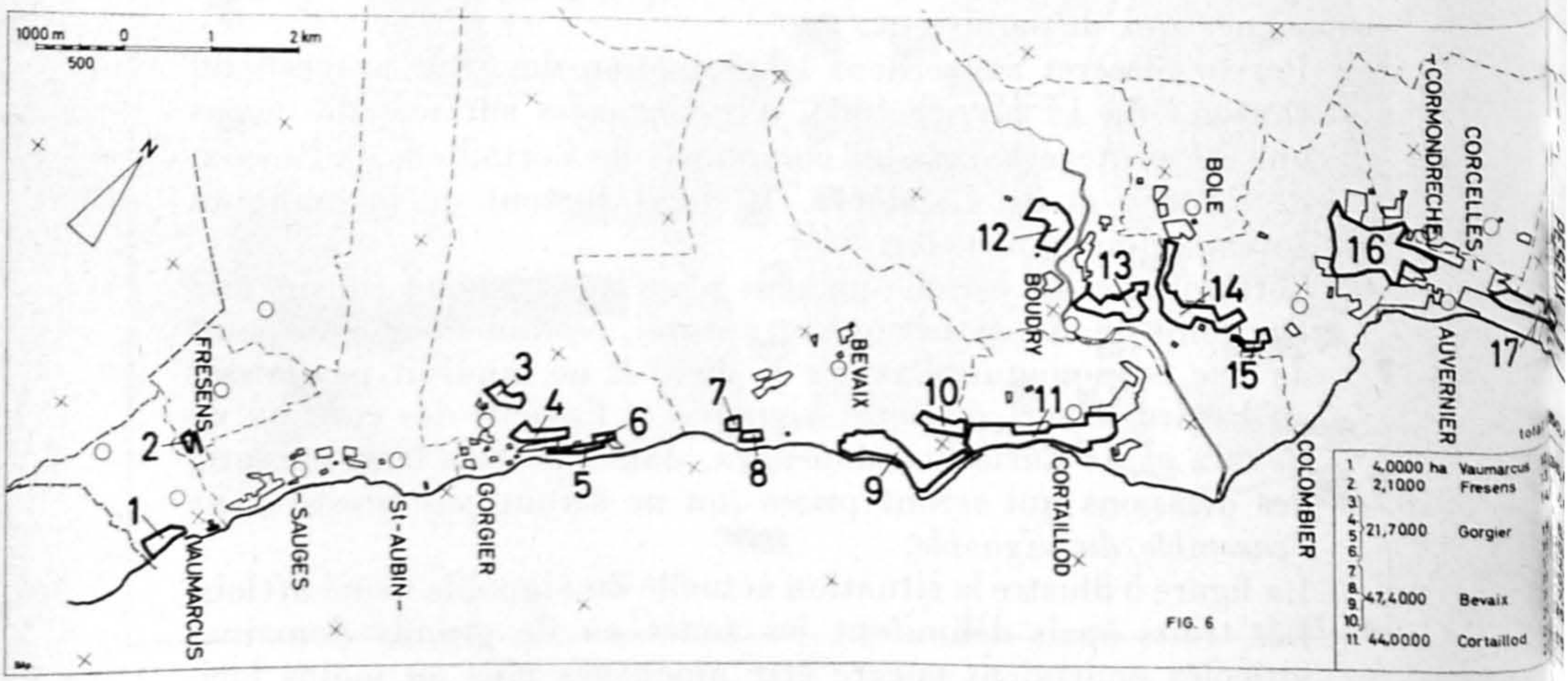
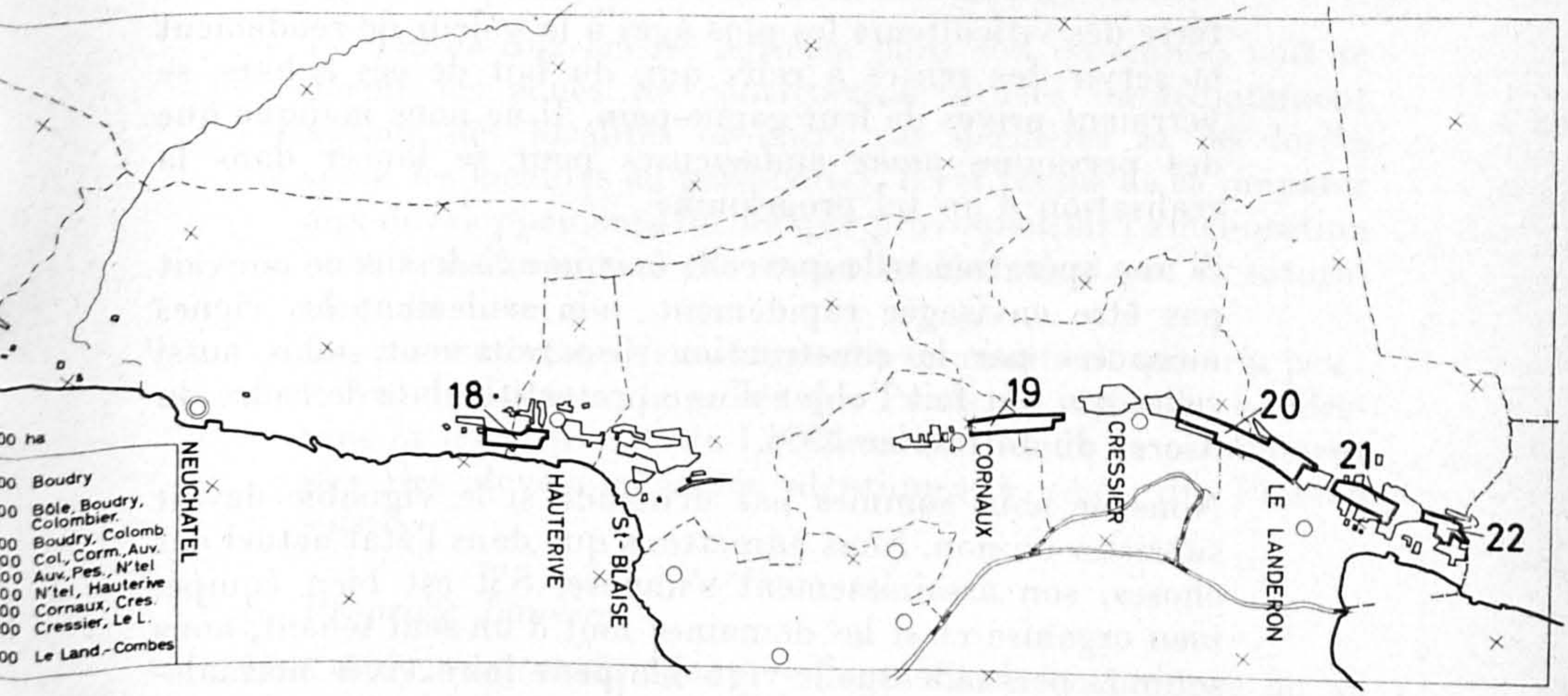


Fig. 5. — Situation actuelle de notre vignoble.

Numérisé par BPUN

E DE 1904 A 1968 (en hectares)



Numérisé par BPUN

hectares. Les parties plus claires sont les vignobles en voie de disparition.

Comment le problème se présente-t-il et quelle solution pourrait-on lui trouver?

— Le vieillissement de la population qui vit de la viticulture est de plus en plus marqué, mais il y a aussi une phalange de jeunes viticulteurs qui souhaiteraient cultiver des domaines bien aménagés et soustraits à la spéculation foncière. Il faut donc envisager de mettre de tels domaines à leur disposition.

— Il y aurait lieu de définir dès maintenant les zones qui devraient demeurer viticoles. Ces zones sont malheureusement très morcelées et de plus, elles appartiennent à de nombreux propriétaires dont la plupart ne sont plus viticulteurs ou n'ont pas de successeur. Ces propriétaires espèrent vendre leurs terres au prix du terrain à bâtir et non pas à la valeur de rendement.
La différence est d'importance, puisque le prix d'une vigne, à la valeur de rendement, se monte à environ 4 francs par mètre carré alors que le terrain à bâtir se vend jusqu'à 100 ou 150 francs le mètre carré.

— Il faudrait pouvoir acheter les terrains nécessaires à la constitution des domaines ou procéder à des échanges d'une zone à l'autre ; d'une zone viticole absolue à une zone viticole en cours de transformation. On pourrait acheter la terre des viticulteurs les plus âgés à la valeur de rendement et servir des rentes à ceux qui, du fait de ces achats, se verraient privés de leur gagne-pain. Il ne nous manque que des personnes assez audacieuses pour se lancer dans la réalisation d'un tel programme.

Si une opération telle que celle évoquée ci-dessus ne pouvait pas être envisagée rapidement, non seulement les vignes menacées par la construction disparaîtraient, mais aussi celles qui ont fait l'objet d'une protection dans le cadre du décret du 14 février 1966.

Nous ne nous sommes pas demandé si le vignoble devait subsister ou non. Nous admettons que dans l'état actuel des choses, son assainissement s'impose. S'il est bien équipé, bien organisé et si les domaines sont d'un seul tenant, nous sommes persuadé que le vignoble peut faire vivre normalement les familles qui l'exploitent.

Numérisé par BPUN

Ce seul exemple de la viticulture suffit à illustrer la complexité des problèmes de *zonage*. Nous laissons au lecteur le soin d'imaginer ce que peut représenter l'organisation d'une zone industrielle ou d'une zone de maisons de vacances.

1.4. *Qu'en est-il des zones agricoles du canton?*

a) *Qu'entend-on par zone agricole?*

Il n'y a pas, dans notre canton, de zones agricoles au sens actuel du terme, c'est-à-dire, de zones réservées exclusivement à l'agriculture.

Les communes neuchâteloises qui disposent de plans d'aménagement sanctionnés connaissent les « zones rurales » dans lesquelles il est permis de construire des villas ou d'autres bâtiments sous un gabarit de 30 degrés.

Nous nous efforçons actuellement de créer des zones agricoles absolues, c'est-à-dire des zones dans lesquelles on ne pourra ériger que des constructions à destination agricole. Ces zones absolues devraient permettre d'éviter une malheureuse dispersion des constructions et assurer le fonctionnement normal des centres agricoles, dont la nécessité n'est pas contestée.

En ce qui concerne les zones rurales, leur situation se présente ainsi dans diverses régions du canton :

— *Lignières* connaît un développement de maisons de vacances à la périphérie de son territoire. L'ensemble de la zone agricole est intact.

— Le *Val-de-Ruz* encore agricole dans son ensemble, voit se garnir les zones de construction situées immédiatement autour des localités et entre ces dernières et les forêts (pour les localités en périphérie). Il est temps de se préparer aux développements futurs que provoqueront l'amélioration et la transformation du réseau routier ainsi que la saturation du littoral.

Les *zones agricoles de montagne* ne se modifient que très peu : le Val-de-Travers, la vallée des Ponts, la vallée de La Brévine et les alentours de La Chaux-de-Fonds ne connaissent pas des développements identiques à ceux du Plateau suisse.

b) *Propriété foncière.*

Une des caractéristiques des villages situés en bordure ou au cœur d'une zone agricole est le fait que presque tout le monde

Numérisé par BPUN

est propriétaire foncier. Les Bayards, Lignières, Le Pâquier, Fresens, Engollon... sont des villages où chaque famille possède du terrain. Au fur et à mesure que le village s'agrandit, sa population agricole diminue et la proportion de non-propriétaires augmente : le chef-lieu du canton, par exemple, avec près de 37 000 habitants et 12 200 ménages, ne compte plus que 2500 à 3000 propriétaires fonciers dont 8 agriculteurs. L'analyse de l'évolution de la *propriété foncière agricole* va nous fournir des éléments qui nous permettront de mieux saisir les problèmes d'aménagement et qui, espérons-le, nous aideront à trouver des solutions toujours plus logiques et efficaces.

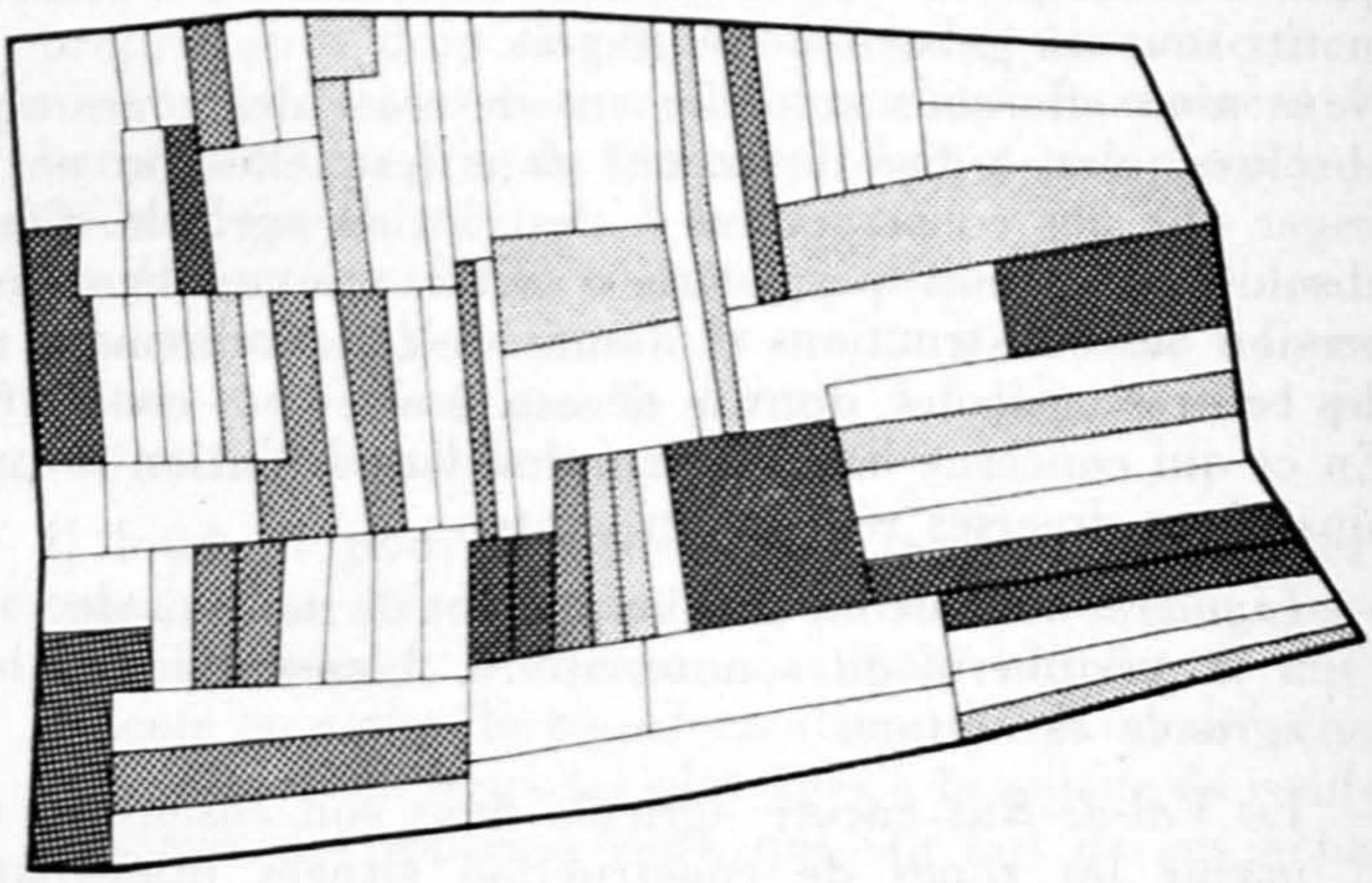


Fig. 6. — Voici un secteur qui a besoin d'être remanié !

Sur le plan suisse, dans tous les cantons, *sauf à Genève*, la *propriété foncière personnelle* est plus importante que la propriété des collectivités de droit public. En aménagement, ce rapport et surtout son évolution sont importants.
Dans le canton de Neuchâtel, les collectivités de droit public possèdent environ le tiers des terres, les deux autres tiers relevant de la propriété personnelle.

Numérisé par BPUN

Dans les cantons primitifs ainsi qu'en Valais et dans le Tessin, la propriété individuelle dépasse le 90 % de la propriété totale. L'attrait touristique de ces cantons et plus spécialement du Tessin, contribue évidemment à maintenir ce taux élevé de propriété individuelle.

c) *Principaux inconvénients dans les régions non remaniées.*

Il est clair que les domaines agricoles d'un seul tenant sont plus agréables et plus faciles à exploiter que les domaines aux parcelles dispersées (certains champs d'un même domaine sont parfois distants de 1 à 1,5 km l'un de l'autre).
Si les domaines de montagne sont en général en un seul « mas » (sauf à la vallée de La Sagne et des Ponts où la propriété se répartit souvent en plusieurs parcelles), dans le Val-de-Ruz et à la Béroche les domaines comptent en moyenne douze à quinze parcelles (fig. 6).
La dispersion des champs s'accompagne d'un *éloignement* de ceux-ci par rapport à la ferme. Cet éloignement peut aller de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres. Lorsque, de surcroît, les *accès* sont difficiles, comme c'est toujours le cas dans les régions non remaniées, et que la forme des parcelles est défavorable, les conditions d'exploitation sont franchement mauvaises.

En résumé, les inconvénients principaux, dans les régions agricoles non remaniées, sont les suivants :

— morcellement des domaines ;
— dispersion des parcelles ;
— éloignement des parcelles les unes par rapport aux autres et de celles-ci par rapport à la ferme ;
— mauvaises formes des parcelles ;
— manque d'accès convenables.

Tous ces inconvénients sont supprimés d'un seul coup par le remaniement parcellaire.

2. *Le remaniement parcellaire agricole* (cf. définition sous 1.1, p. 94). Avant d'aborder la question du rôle du remaniement parcellaire dans l'aménagement du territoire, expliquons en quelques mots le déroulement d'une telle opération.

   Les phases essentielles d'un remaniement parcellaire sont les suivantes :

Numérisé par BPUN

TABLEAU DES SYNDICATS LES PLUS RÉCEMMENT CONSTITUÉS DANS LE CANTON DE NEUCHATEL

Fig. 7

NOM DU SAF (Communes)	DATE DE LA CONSTITUTION (Liquidation)	NBRE DE PROPR.	SURF. TOTALE HA	RESULTATS DES VOTES				REMARQUES
				OUI (sic les abstents)	SURF. CORR. HA	NON	SURF. CORR. HA	
SAF du Cachot (Le Cerneux-Péquignot, La Chx-du-Milieu, La Brévine)	19.10.1959	97	634	80	544	17	90	Remaniement parcel. drainages, défrichemts Devis 2'057'000.-
SAF de Bevaix (Bevaix)	3.2.60	167	376	150	317	17	59	Syndicat d'amél. fonc. intégrales en liaison avec la R.N.5.
SAF de Lignières (Lignières)	14.3.60	217	1249	194	1214	23	35	Amélioration intégrale Devis 5'000'000.-
SAF de la Grébille-Les Jeanmaires (Les Planchettes)	17.10.63	18	194	16	181	2	13	Construction de chemins Devis 780'000.-
SAF de Troub les Maladières (Cressier)	31.10.63 (26.6.67)	38	11	31	10	7	1	Entreprise terminée Coût : 112'000.-
SAF Vallée des Ponts (Les Pts-de-Martel – Brot-Plamboz)	29.1.64	80	652	78	649	2	3	Drainages, défrichements. Devis 1'100'000.-
SAF de Chair d'Ane-Pellud (St-Blaise)	30.1.64 (11.3.69)	23	7,5	19	6	4	1,5	Coût : 130'000.-
SAF des Bayards (Les Bayards)	25.3.64	130	840	127	820	3	20	Remaniement parcel. Devis 3'300'000.-
SAF des Argilles (Cressier)	28.1.65	50	12,7	47	11,6	3	1,1	Remaniement et aménagement. Devis 320'000.-
SAF du Val-de-Travers Ouest (Couvet, Môtiers, Boveresse, Fleurier, Buttes)	1.2.65	247	726	230	693	17	33	Amélioration intégrale. Devis 5'550'000.-
SAF du Landeron (Le Landeron)	25.2.65	164	42	121	34	43	8	Devis 1'000'000.-
SAF de Cornaux-Cressier (Cornaux, Cressier)	7.12.65	23	42	23	42	—	—	Fusion avec Montmirail
Syndicat d'adduction d'eau aux fermes des environs de La Chx-de-Fonds (La Chaux-de-Fonds)	23.3.66	215	2350	184	1887	31	463	Devis 9'000'000.-
SAF de Montmirail (Marin-Epagnier, Cornaux, Thielle-Wavre)	4.4.66	107	493	104	478	3	15	Remaniement, évacuation des eaux Devis 1'000'000.- AMENAGEMENT
SAF de la Roche Guillaume (La Chaux-de-Fonds)	20.4.66	11	171	10	140	1	31	Construction de chemins Devis 440'000.-
SAF des Deux-Thielles (Cressier, Le Landeron)	2.5.66	338	326	226	217	112	109	Remaniement, évacuation des eaux. Devis 1'500'000.-
SAF de Les Coeudres-La Roche (La Sagne)	22.1.69	12	151	10	135	2	16	Construction d'un chemin. Devis 180'000.-
Syndicat d'adduction d'eau de La Joux-du-Plâne (Chézard, St-Martin, Dombresson, Le Pâquier, Cernier)	13.3.69	29	782	20	555	9	227	Devis 800'000.-

bap

9.4.1969 — Amél. foncières

Fig. 7. — Tableau des plus récentes entreprises d'améliorations foncières.

Numérisé par BPUN

2.1. *Détermination de l'étendue de l'entreprise : périmètre.*

Il s'agit de savoir à quelles surfaces l'entreprise va s'étendre. On définit donc ce qu'on appelle le périmètre de l'entreprise. Tous les propriétaires fonciers qui possèdent des terres à l'intérieur de ce périmètre seront appelés à se grouper en un Syndicat d'améliorations foncières (abrégé : SAF).
Le périmètre suit en général le pourtour d'une commune, d'un groupe de communes ou d'une région topographiquement, économiquement ou géographiquement bien définie. L'étendue d'une entreprise peut varier de quelques hectares à quelques centaines d'hectares. Elle peut en outre, grouper quelques dizaines ou plusieurs centaines de propriétaires (fig. 7 : tableau des plus récentes entreprises d'améliorations foncières dans le canton de Neuchâtel).

2.2. *Constitution d'un Syndicat.*

L'article 703 du Code civil suisse indique les conditions à remplir pour qu'un Syndicat soit constitué :

Lorsque les améliorations du sol (corrections de cours d'eau, dessèchements, irrigations, reboisements, chemins, réunions parcellaires de forêts et de fonds ruraux, etc.) ne peuvent être exécutées que par une communauté de propriétaires et que les ouvrages nécessaires à cet effet sont décidés par la majorité des intéressés possédant plus de la moitié du terrain, les autres sont tenus d'adhérer à cette décision.
Les propriétaires intéressés qui ne prennent pas part à la décision seront réputés y adhérer. L'adhésion sera mentionnée au Registre foncier.
Les cantons règlent la procédure. Ils doivent en particulier pour les réunions parcellaires, édicter des règles détaillées.
La législation cantonale peut alléger les conditions auxquelles le présent code soumet l'exécution de ces travaux et appliquer par analogie les mêmes règles aux terrains à bâtir.

Le tableau de la figure 7 indique les majorités obtenues lors de la constitution des Syndicats les plus récents de notre canton.
On peut aussi grouper des propriétaires en Syndicat pour amener l'eau potable à toute une région, pour construire des chemins, faire des drainages, etc.
Donnons, à titre d'exemple, le résultat détaillé du vote émis, le 3 février 1960, lors de la constitution du *Syndicat de Bevaix*, d'une surface de *376 ha* et qui groupait *167 propriétaires* :

Numérisé par BPUN

		Total
Propriétaires convoqués = nombre de propriétaires du futur SAF	167	
possédant		376 ha
Propriétaires présents	82	
Ont voté oui	65	
possédant		248 ha
Absents considérés comme acceptants (voir art. 703 CCS, ci-dessus)	85	
possédant		69 ha
Nombre de oui avec surfaces correspondantes	150	317 ha
Nombre de non avec surfaces correspondantes	17	59 ha
Totaux : Propriétaires	167	
Surfaces		376 ha

Les propriétaires sont convoqués par lettre recommandée. Par ailleurs, ils sont clairement informés que les absents seront considérés comme acceptants. Cela explique, en partie, la participation relativement faible aux assemblées : dans le cas de Bevaix, il y avait plus de propriétaires absents que de présents. Tous les propriétaires d'une seule parcelle n'avaient pas jugé bon de se déplacer. Enfin, en cas d'empêchement, tout propriétaire peut transmettre son vote par l'intermédiaire d'un mandataire.

Les *séances de constitution des grands Syndicats* sont impressionnantes, surtout lorsque le résultat du vote est incertain. Elles durent plusieurs heures, car il y a de nombreuses questions à élucider. Le vote se fait à l'appel nominal et par ordre alphabétique. Nous n'entrerons pas ici dans plus de détails mais nous raconterons une anecdote :

Lors de la constitution d'un Syndicat de drainage, dans l'une de nos vallées du Jura, nous nous sommes aperçu, en procédant au vote à l'appel nominal, que, parmi les personnes présentes, il y avait beaucoup plus d'opposants que de personnes favorables. Nous avons dû user de toute notre diplomatie pour faire comprendre aux agriculteurs présents (et ceci dans un brouhaha général), que le Syndicat était bel et bien constitué, malgré les nombreux non, et que c'étaient les absents qui avaient fait pencher la balance. Le très mauvais temps avait

Numérisé par BPUN

retenu chez eux des paysans désireux, certes, de drainer leurs terres mais qui savaient que leur absence équivalait à un oui. La constitution des grands Syndicats se fait en général en présence d'un notaire ou d'un juriste à même de trancher des situations délicates, telles que celle que nous venons d'évoquer. La constitution du Syndicat est suivie de *l'adoption du règlement du Syndicat* et de la nomination des organes dirigeants : comité, commission d'experts, géomètres, vérificateurs des comptes, etc.

2.3. *Par arrêté du Conseil d'Etat, l'entreprise est déclarée obligatoire.*

Cet arrêté n'est pris que lorsque le gouvernement a eu connaissance de tous les documents relatifs à l'assemblée de constitution du Syndicat.

2.4. *Etudes définitives.*

Jusqu'au moment de la constitution du Syndicat, les études n'ont qu'un caractère général et provisoire : il s'agit d'avant-projets qui doivent permettre d'orienter les propriétaires et de leur donner une idée du coût des travaux.
Les avant-projets sont également envoyés aux autorités qui accordent des subventions : canton et Confédération, afin que ces autorités puissent déterminer les taux et les montants des subventions qu'elles alloueront.

Les études définitives comportent en général :

— la détermination d'un *réseau de chemins*, à l'intérieur duquel se fera la nouvelle répartition des terres ;
— le choix des emplacements des canalisations d'assainissement et la délimitation des terrains à drainer ;
— l'inventaire des fossés à combler, des terrains à niveler et des anciens chemins à arracher puis à défoncer.

On veillera spécialement, au cours de ces études, à ne pas prévoir de travaux qui auraient pour effet d'enlaidir les sites ou de détruire des ensembles présentant un intérêt pour les amis de la nature.

2.5. *Taxation des terres, calcul de l'ancien état, prétention.*

Avec la taxation des terres, on passe dans la phase active du remaniement parcellaire. Un groupe d'experts, nommés par le Syndicat et conduit par le géomètre adjudicataire, parcourt

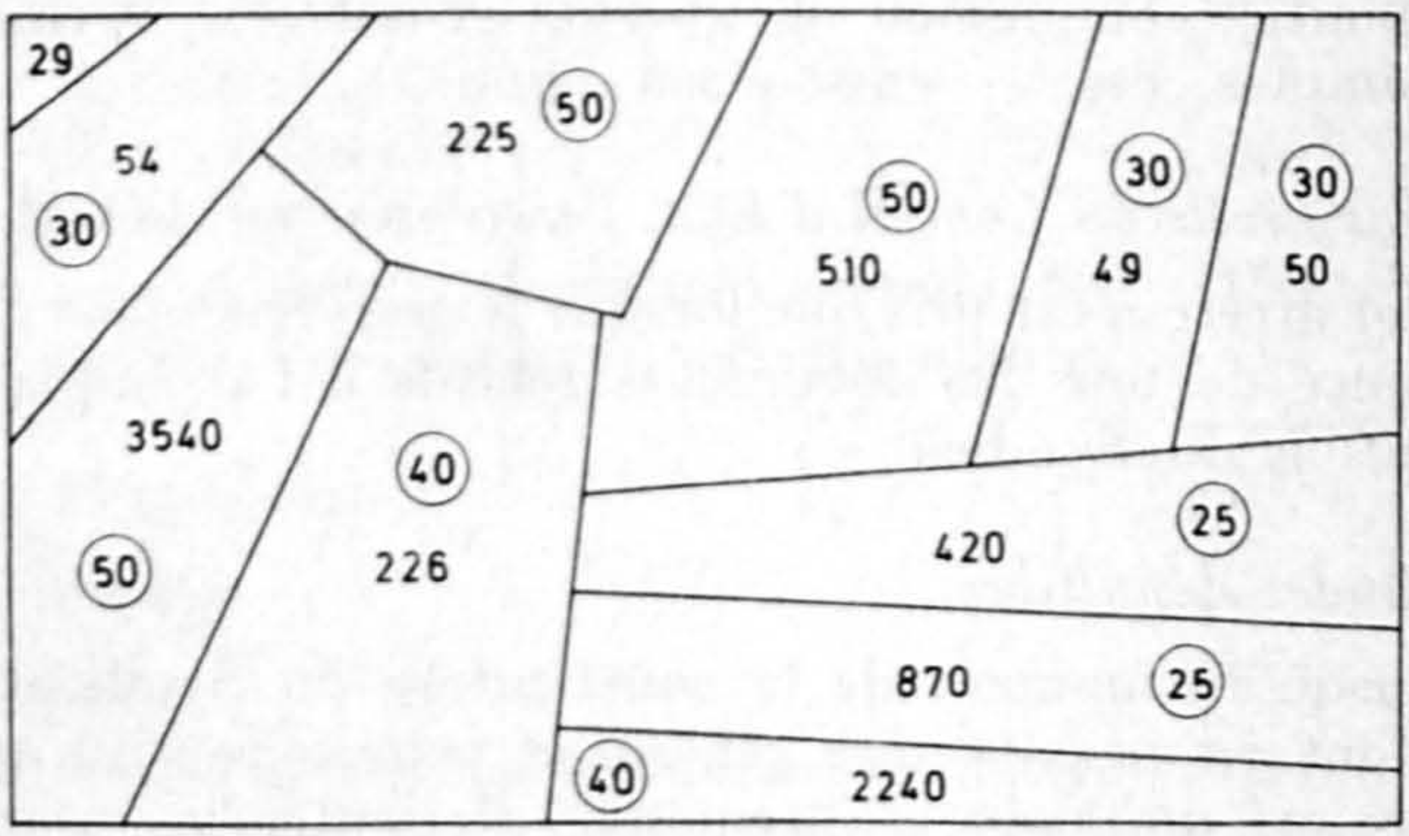
Numérisé par BPUN

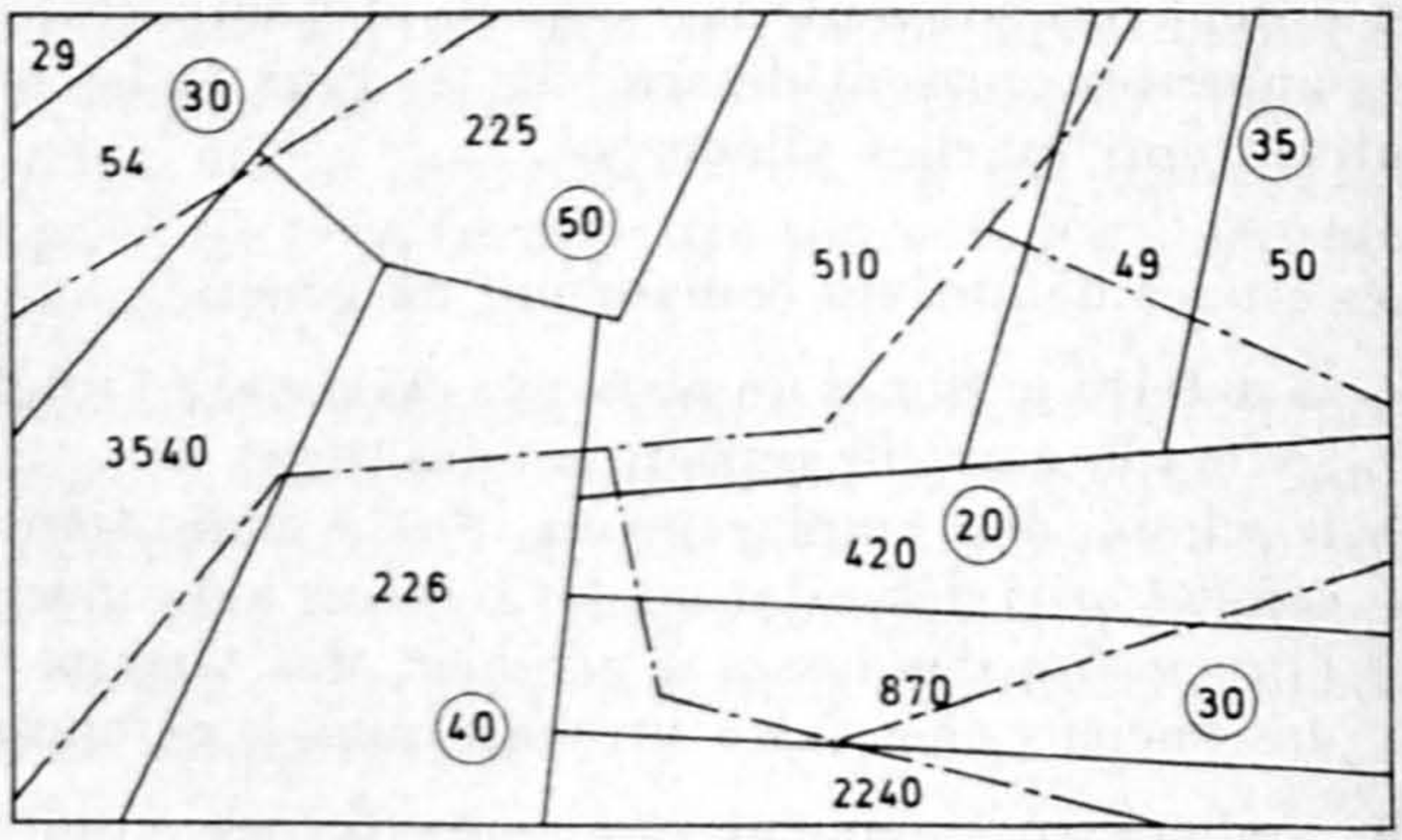
FIG. 8

TAXATION PAR PARCELLES

(50) : Taxe

510 : No d'article





TAXATION PAR ZONES DE TAXE

(40) : Taxe

226 : No d'article

—·— Limite de zone de taxe

bap

Fig. 8.

Numérisé par BPUN

CANTON DE NEUCHATEL

FIG. 9

N

VALEURS COMPARATIVES DES TERRAINS AGRICOLES,
AU M2, BATIMENTS COMPRIS.

Légende:

- 100 ct.
- 90
- 80
- 70
- 60
- 50
- 40
- 30
- 20
- 10
- forêt

- 70-80 ct.
- 30-40
- 20-30
- 10-20

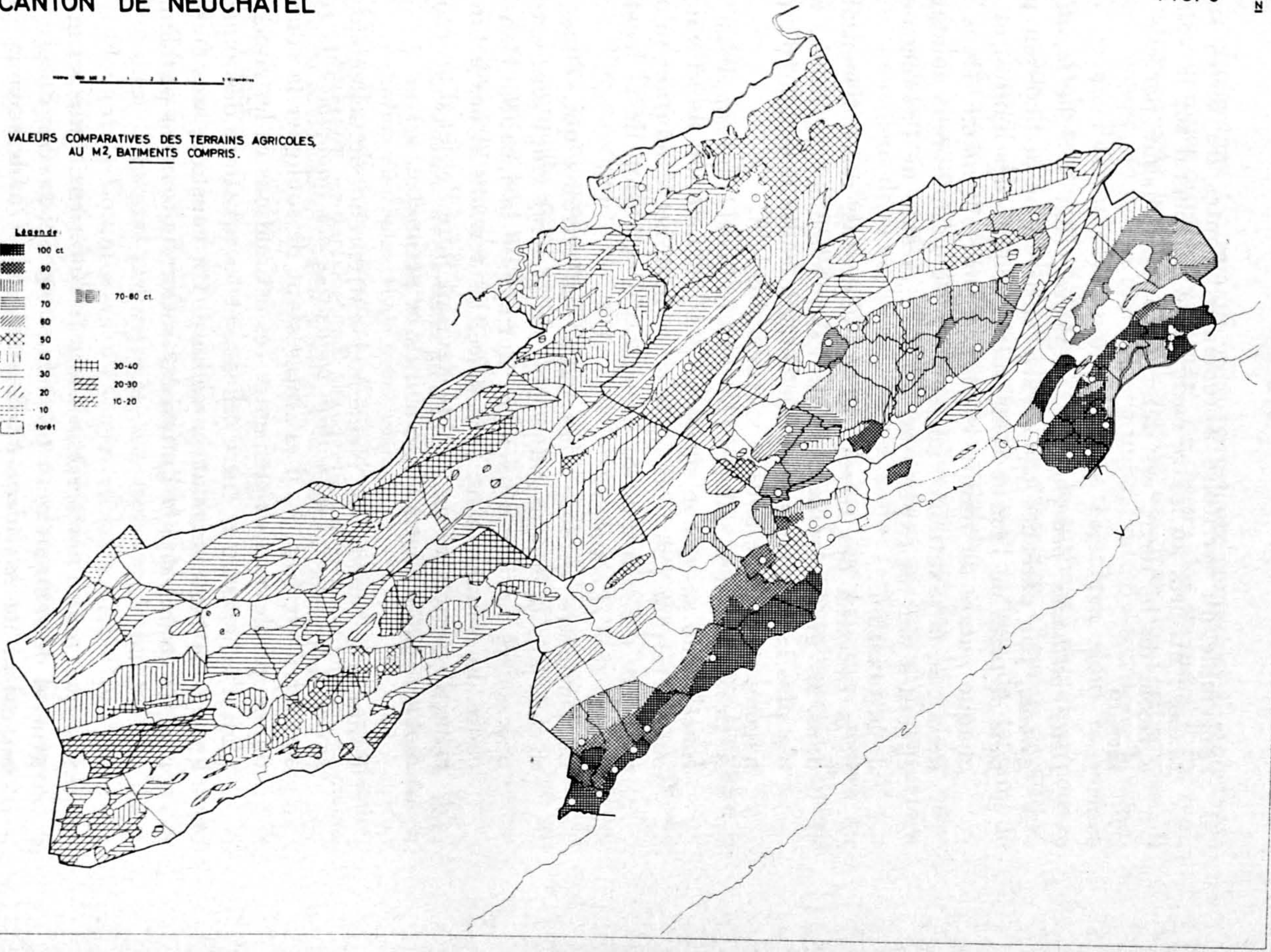


Fig. 9.

Numérisé par BPUN

l'ensemble du territoire à remanier. Toutes les terres sont taxées : un prix au mètre carré, basé en général sur la valeur agricole de la terre, est déterminé pour chaque parcelle de terrain.

Deux méthodes peuvent être employées (fig. 8) : la *taxation globale*, par parcelles cadastrales entières, ou la taxation par *zone de taxes* où l'on ne tient aucun compte des limites, et où chaque *nature* de terrain est taxée pour elle-même. Dans les deux cas, la taxation se fait sur la base de nombreux sondages effectués par les experts au fur et à mesure de l'avancement de la taxation.

Si la taxation des terres, décrite ci-dessus, est indispensable dans les grands remaniements essentiellement agricoles, elle n'a plus la même signification dans le cadre des plans d'aménagement, comme nous le verrons plus loin.

A proximité des villages, le terrain n'est plus apprécié en fonction de sa valeur agricole, mais en fonction de sa valeur comme terrain à bâtir. C'est au moment de cette taxation qu'une première délimitation du périmètre d'extension de la localité pourra être effectuée.

Ce périmètre entoure l'ensemble des terrains qui, dans un avenir plus ou moins rapproché, en général vingt ans, seront nécessaires au développement normal de la localité. Dans le cadre du remaniement parcellaire, les terrains situés à l'intérieur du périmètre de localité devront faire l'objet d'un remaniement particulier à l'intérieur de ce périmètre.

Comme le canton de Neuchâtel entreprend actuellement la révision totale de l'*estimation cadastrale des immeubles* de tout son territoire (fig. 9), il est intéressant de souligner la concordance qui devrait exister entre ces estimations et les zones du plan d'urbanisme et entre celles-ci et les taxations des experts, en cas de remaniement parcellaire. On constate, une fois de plus, la complexité et l'interpénétration de tous ces problèmes.

Lorsque toutes les terres situées à l'intérieur d'un périmètre général de remaniement parcellaire ont été taxées, on procède au calcul de *la valeur de l'ancien état*. On détermine, pour chaque propriétaire, la surface totale et la valeur des terres qu'il engage dans l'opération. Les bâtiments ne sont pas évalués.

Numérisé par BPUN

Prétention. Un remaniement parcellaire comporte d'importants ouvrages d'intérêt commun. Le réseau des chemins, à lui seul, représente la plus grande partie des frais de l'entreprise. Il occupe, en outre, une surface importante du territoire à remanier. Pour une commune comme Lignières, dont la surface totale représente 1250 ha et dont la surface à remanier couvre plus de 600 ha, il a été prévu un réseau de chemins de 40 km environ. Ce réseau neuf nécessite une surface de terrain de près de 17 ha, soit un domaine complet.
La surface des chemins est prélevée sur les biens des propriétaires, membres du Syndicat, sous la forme d'un certain pour cent de la surface de leur domaine (entre 2% et 4%).
Une exploitation agricole de 20 ha, par exemple, cédera au domaine public entre 4000 et 8000 m². Le prélèvement s'opère aussi sur la valeur du domaine.

On appelle prétention la surface à laquelle un propriétaire a droit après les déductions légales.
Dans notre exemple, la prétention du propriétaire est de 200 000 — 8000 m² (4 %), soit 192 000 m² ou 19,2 ha.
Par sa rigidité, le réseau de chemins à l'intérieur duquel se fera la nouvelle répartition des terres rendra un peu difficile la nouvelle attribution, si bien que le géomètre du Syndicat ne pourra jamais rendre à chacun la surface à laquelle il a droit ; c'est pourquoi la loi précise :

> ... en échange des parcelles qu'il abandonne, chaque propriétaire a, dans la mesure du possible, le droit de recevoir des terrains de même *nature*, de même *contenance* et de *même valeur.*
> *Si l'opération ne permet pas d'attribuer en terrains*, à un propriétaire, l'*équivalent* des parcelles qu'il abandonne, l'inégalité en plus ou en moins, est compensée *en argent* (soulte), à sa charge ou à son profit.

2.6. *Vœux.*

Avant de passer à l'étude de la nouvelle répartition des terres, le géomètre du Syndicat et les experts procèdent à la *prise des vœux.* Chaque propriétaire est convoqué individuellement devant la Commission d'experts et est invité à présenter ses vœux concernant la nouvelle distribution de ses terres. Suivant les Syndicats, la prise des vœux est précédée de l'envoi, à chaque propriétaire, d'un plan portant ses anciennes parcelles. Le propriétaire est prié de reporter sur ce plan, les divers emplacements où il aimerait voir figurer ses nouvelles terres. On lui demande, en général, d'indiquer trois emplacements

Numérisé par BPUN

différents, car il arrive fréquemment que plusieurs propriétaires manifestent une « prédilection » particulière pour les terres d'une région déterminée. Le géomètre devra faire une analyse minutieuse des cas, et attribuer les terres à celui qui peut émettre les prétentions les plus valables.

2.7. *Etude de la nouvelle répartition.*

Dès que le géomètre adjudicataire a rassemblé les éléments nécessaires à l'étude de la nouvelle répartition, il procède à la mise en place des « colonisants ». On appelle colonisants les agriculteurs qui, trop à l'étroit au village, ont accepté de reconstruire une nouvelle ferme (une ferme *dite de colonisation*) *à la périphérie* du territoire communal.

Les fermes de colonisation présentent les avantages suivants :
— Construites assez loin du village, elles permettent un meilleur regroupement des terres de l'ensemble du territoire. Les paysans qui demeurent au village verront leurs biens se rapprocher et les terres situées à la périphérie de la commune, qui sont en général un peu négligées, seront mieux « travaillées ».
— Le centre du village se dégage. La circulation y diminue.
— L'amorce d'une zone agricole se dessine.

2.8. *Enquête sur la nouvelle répartition.*

Le projet de nouvelle répartition une fois terminé, il est mis à l'enquête publique pendant une période suffisamment longue pour que chaque propriétaire puisse l'étudier à loisir et formuler d'éventuelles réclamations Celles-ci sont examinées puis liquidées suivant une procédure bien définie. On cherche avant tout à éviter les procès et à trouver des solutions qui satisfassent tous les propriétaires.

2.9. *Travaux.*

Dans le canton de Neuchâtel (contrairement à ce qui se passe dans d'autres cantons), on n'attend pas que le remaniement des terres soit terminé pour passer à l'exécution des travaux de génie rural : routes, chemins, canalisations, drainages se font pendant que le géomètre poursuit ses travaux.
Ces travaux de génie rural constituent la partie la plus coûteuse du remaniement parcellaire ; aussi sont-ils subventionnés par la Confédération, le Canton et les Communes, sur la base de

Numérisé par BPUN

la Loi fédérale sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne (loi sur l'agriculture) du 3 octobre 1951 ainsi que sur la base des dispositions légales cantonales correspondantes. Les subventions sont importantes. Elles représentent en moyenne les taux suivants :

Commune	5%
Canton	40-45%
Confédération	35-50%

La conduite simultanée des travaux géométriques et des travaux de génie rural permet d'accélérer l'aménagement d'une région. Le canton de Neuchâtel prend dès à présent toutes dispositions utiles pour que les plans d'urbanisme et d'aménagement soient établis en liaison avec les remaniements parcellaires agricoles.
Pour assurer une épuration et une mise à jour complète des conditions de propriété, le remaniement parcellaire s'accompagne de l'établissement de nouveaux plans cadastraux et de l'introduction du Registre foncier fédéral (feuillet fédéral).

2.10. *Répartition des frais.*

Lorsque tous les travaux sont terminés, il est procédé à la répartition des frais entre les propriétaires intéressés. On fait la somme de toutes les dépenses occasionnées par l'entreprise d'améliorations foncières. On déduit les subventions.
On appelle « Part propriétaires » la somme qui reste après déduction des subventions. Cette part est répartie entre tous les propriétaires, membres du Syndicat, en fonction des avantages retirés par chacun d'eux.
Malgré les subventions importantes, les factures des agriculteurs sont élevées. Elles sont cependant d'autant plus facilement admises par ces derniers que le travail a été fait rapidement et dans les règles de l'art et que la clé de répartition est équitable. Une entreprise intégrale d'améliorations foncières, telle que celle dont nous venons d'esquisser le déroulement, de façon très simplifiée, s'étend sur une période de cinq à quinze ans.
Pour garantir les droits des propriétaires, l'opération est évidemment truffée d'enquêtes publiques à chaque phase importante des travaux. Ces enquêtes, avec leur procédure de recours provoquent inévitablement un allongement de la durée des entreprises.

Numérisé par BPUN

3. *Du remaniement parcellaire au plan de quartier.*

Dans l'ensemble de notre pays, il n'est guère de lieu où l'on n'ait, une fois au moins, parlé d'aménagement du territoire ou d'urbanisme. Dans toutes les communes il y a des décisions à prendre en ce qui concerne l'implantation d'un bâtiment, son architecture, son volume, etc.

En général, les nouveaux bâtiments s'intègrent dans un quartier déjà existant ou, au contraire, constituent l'amorce d'un *nouveau quartier*, éventuellement d'une *nouvelle zone*. Ce mot de zone désigne, en urbanisme, la portion de terrain à l'intérieur de laquelle on ne tolèrera qu'un genre bien défini de bâtiments ou à laquelle on donnera une vocation précise : zones de villas, de locatifs, de verdure, zone agricole ou zone industrielle.

Toutes les personnes qui s'occupent d'aménagement savent combien il est difficile de passer de la théorie à la pratique et de faire respecter les zones prévues. Il est fréquent, en effet, de voir un propriétaire demander une dérogation :

il aimerait, par exemple, « mettre » un étage de plus à sa maison...
ou
en modifier un peu les dimensions,
ou
construire plus près de la limite de sa parcelle ;

bref, il y a toujours quelque chose qui, dans la loi ou les règlements, ne lui convient pas.

Les autorités communales, toujours soucieuses de ménager leurs administrés, n'hésitent pas à accorder quelques faveurs... ce qui est, pour le moins, fort regrettable. Certaines petites communes vont même jusqu'à autoriser des constructions, notamment de maisons de vacances, sans en référer à l'Etat. On estime, en effet, bien lourd de passer par une administration qu'on juge trop compliquée et trop tatillonne.

La mise en application d'un plan d'aménagement est donc rendue difficile par deux éléments :

— le propriétaire en tant que tel ;
— la propriété foncière elle-même.

En ce qui concerne le propriétaire, nous devons en arriver à ce que les autorités communales, soutenues par l'Etat, s'efforcent de faire respecter ce qui a été décidé. Ce n'est que juste

Numérisé par BPUN

à l'égard de la collectivité. Ce n'est pas toujours facile car, chez nous, le sens de la liberté individuelle est si aigu qu'on hésite toujours à dire non à un citoyen. Les propriétaires audacieux n'en prennent que plus d'assurance et s'insurgent quand, par hasard, une opposition ferme et légale se manifeste.

En ce qui concerne la propriété elle-même, il ne faut pas craindre de l'adapter aux circonstances et ceci de la manière que nous allons voir ci-dessous.

Nous traiterons :

3.1. le plan de quartier ;
3.2. le remaniement parcellaire.

3.1. *Le plan de quartier.*

La beauté d'un ensemble architectural réside notamment dans son ordonnance, son unité, sa sobriété, et surtout son habitabilité. Que de « beaux » quartiers... sans âme... et sans vie n'a-t-on pas construits !
Le désir le plus cher de tout architecte est d'avoir à étudier de grands ensembles. Il serait souhaitable qu'on puisse confier des quartiers entiers à des bureaux d'étude. Cela éviterait la regrettable floraison de styles, de dimensions et de couleurs qu'on trouve dans les banlieues de nos localités.
La ville de La Chaux-de-Fonds a très heureusement développé certains quartiers périphériques : il y a de grandes différences d'un quartier à l'autre mais, dans chaque quartier, l'unité et l'harmonie sont assurées. Il y a en revanche aussi, malheureusement, des quartiers complètement ratés.
Comme pour les régions agricoles ou viticoles qui souffrent du morcellement, la répartition et la dispersion de la propriété foncière dans les zones à bâtir ont pour effet de rendre difficile, voire impossible, la réalisation de plans de quartiers.
Il y a bien l'action des agences immobilières. Dès qu'une région se développe, les agents immobiliers font leur apparition, ils achètent, échangent, manœuvrent... les prix des terrains montent, les parcelles s'agrandissent, sur lesquelles de grands ensembles pourront être érigés. Ce n'est, hélas, pas encore le plan de quartier au sens humain du mot, mais c'est déjà mieux qu'une vente, parcelle par parcelle, à des propriétaires différents.

Les figures 10, 11 et 12 vont nous permettre de faire mieux comprendre ce que nous entendons.

Numérisé par BPUN

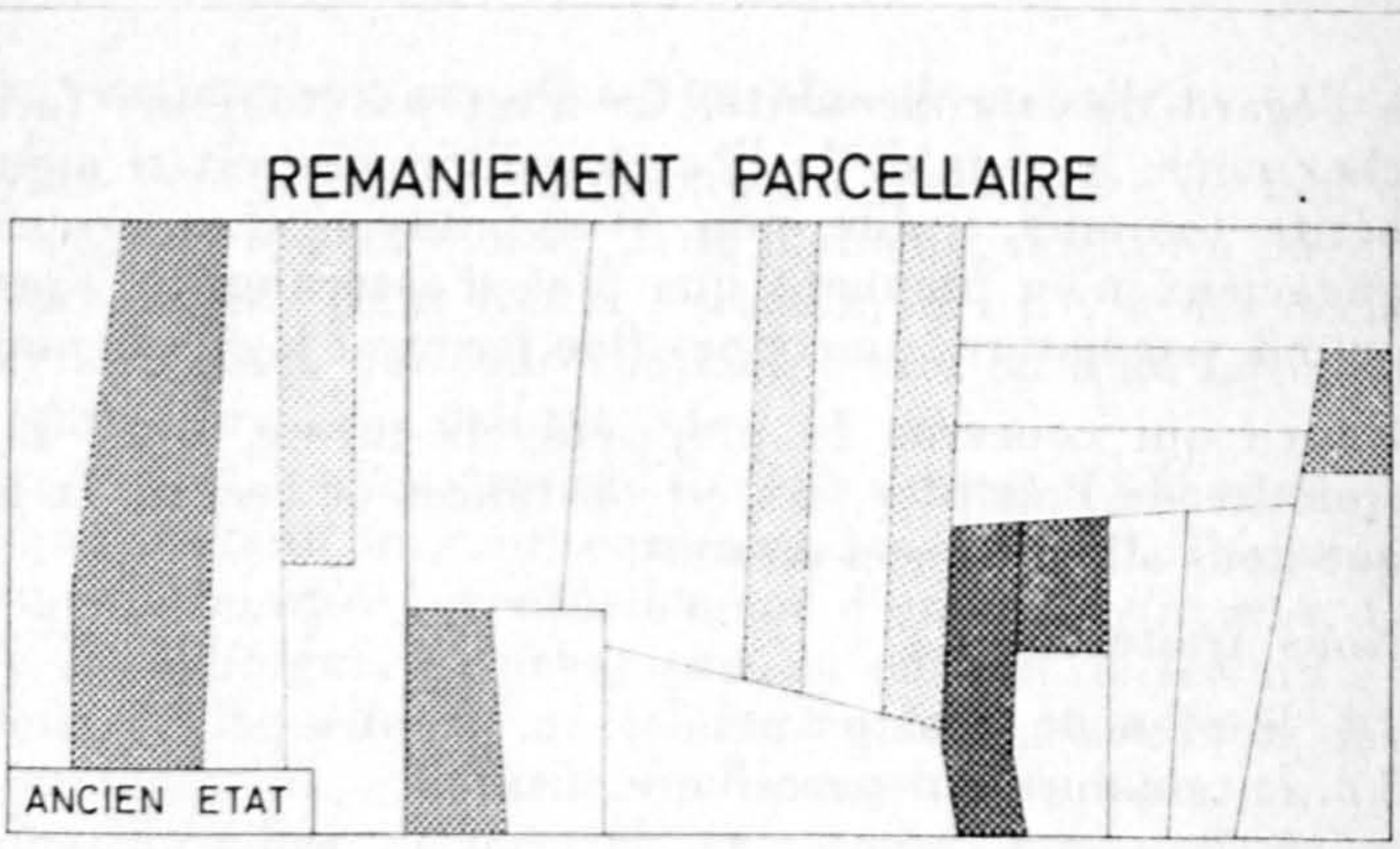


fig. 10

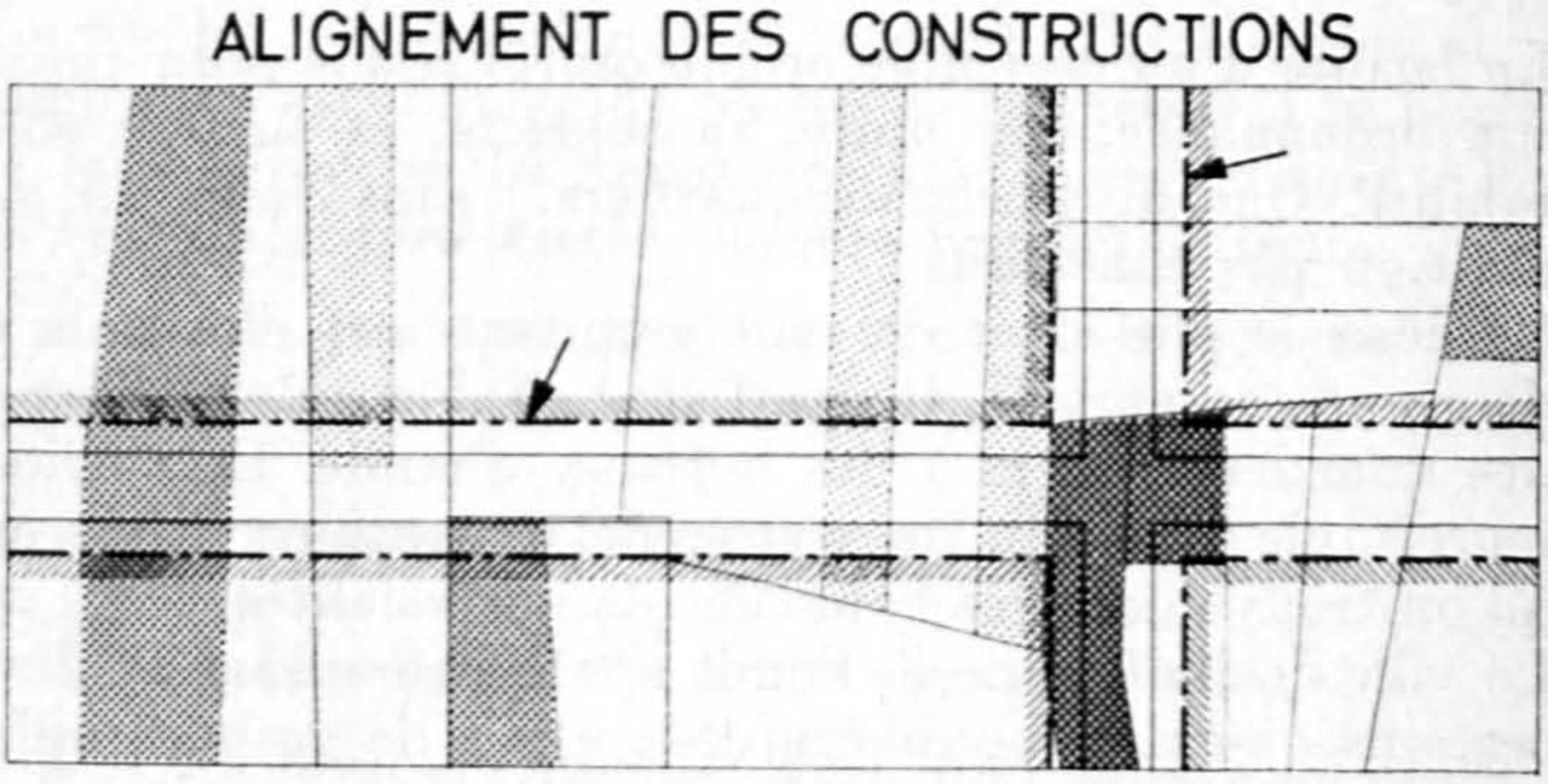


fig. 11

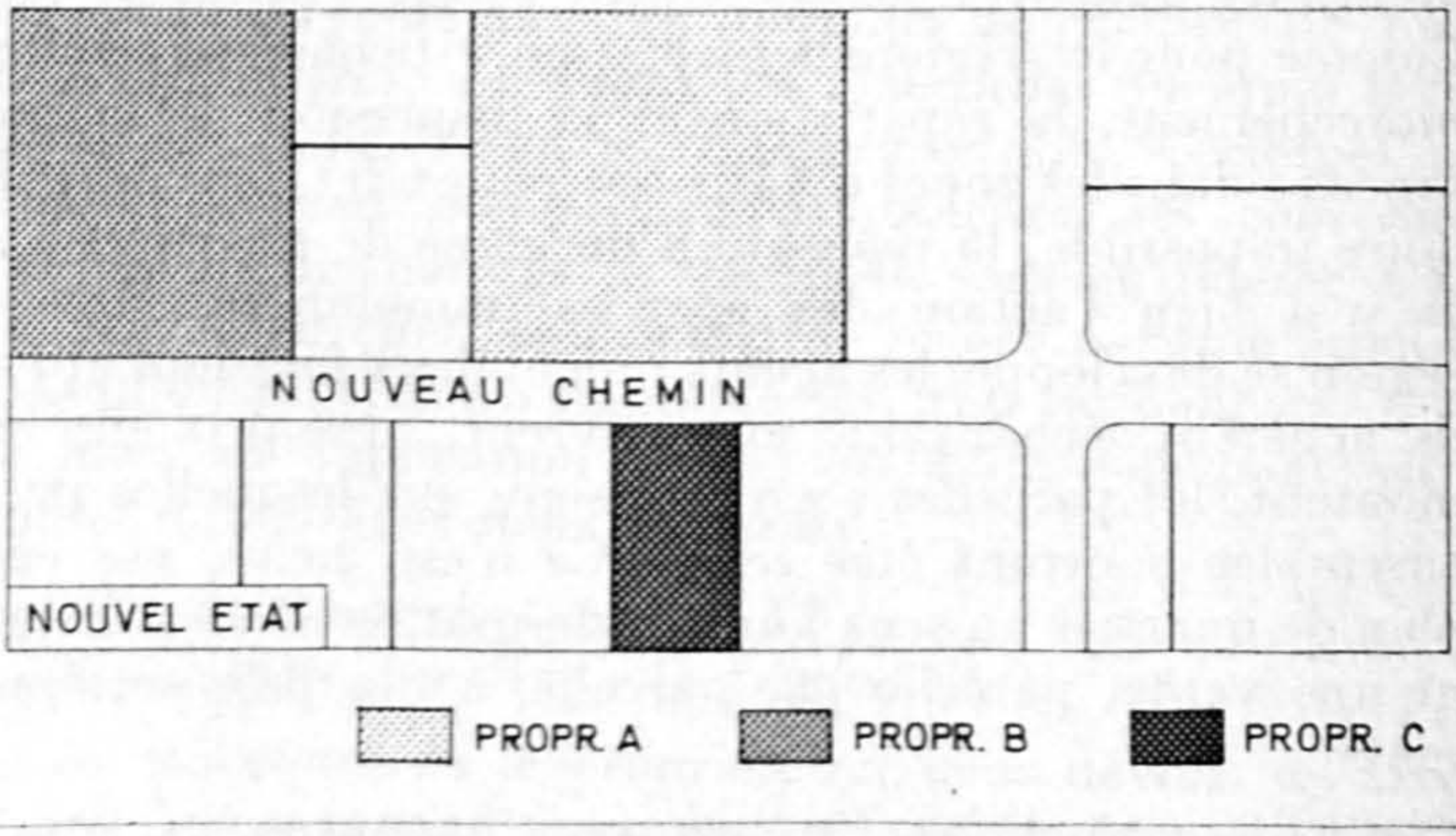


fig. 12

Fig. 10, 11, 12.

Numérisé par BPUN

La figure 10 représente un ensemble de parcelles cadastrales telles qu'elles apparaissent le plus couramment : orientations diverses, formes variées, grandeurs différentes. Un propriétaire possède en général, plusieurs parcelles. Sur le plan ces parcelles sont représentées par une même signature (propriétaires A, B et C).
Il saute aux yeux que toutes ces parcelles ne sont pas utilisables pour la construction : elles manquent d'accès et surtout leurs dimensions ne sont pas favorables.
Si l'on groupait les parcelles d'un même propriétaire, la situation serait meilleure... mais le problème des accès ne serait pas résolu.
Si la commune se proposait d'ouvrir un chemin, par exemple, de nouvelles difficultés surgiraient (fig. 11). Le plan indique le tracé de deux futures rues avec leurs alignements (la ligne au-delà de laquelle on ne peut pas construire). On voit que la parcelle du propriétaire C disparaît complètement dans le carrefour. Toutes les autres parcelles sont, soit partagées, soit amputées d'une partie de leur surface.
Pour acquérir les terrains nécessaires aux voies publiques, la commune devra engager une procédure aussi longue que coûteuse et qui aura pour effet (une fois de plus !) de faire monter le prix du sol.
A ce phénomène, s'ajoutera le fait que les propriétaires fonciers qui désirent absolument bâtir s'opposeront aux tracés prévus ou acquerront à des prix élevés les portions de terrain nécessaires à l'arrondissement de leurs parcelles.

La seule solution valable est donc de remanier les terres.

On procédera comme suit :
— on marquera l'emplacement des chemins ;
— on calculera la surface nécessaire aux chemins ;
— on prélèvera sur les propriétés, proportionnellement à la grandeur des parcelles, la surface nécessaire aux chemins ;
— on redistribuera les terres de façon à obtenir des parcelles bien formées et bien desservies (fig. 12).

On estime, en général, dans les plans de quartier de faible étendue, que tous les terrains ont la même valeur. Ce n'est plus une valeur agricole mais une valeur de terrain à bâtir.
On ne procède donc plus à une taxation des terres, et les *soultes* (voir chiffre 2.5, dernier alinéa) sont payées à une valeur déterminée par les propriétaires fonciers.

Numérisé par BPUN

La procédure générale est donc la suivante :

— On groupe en assemblée d'information tous les propriétaires d'un quartier, pour les orienter sur les intentions de la commune : zonage du quartier, services, dévestitures, etc.

— On leur propose ensuite de se grouper en Syndicat pour réaliser en une seule fois les travaux prévus ou du moins pour délimiter clairement les terrains qui seront voués à la construction et ceux qui seront incorporés au domaine public (routes, parcs, zones de verdure, place de jeux, etc.).

— On procède à une description détaillée de la procédure qui sera adoptée, de façon que chacun soit parfaitement au clair sur ce qui va se passer. On examine plus spécialement l'aspect financier de l'opération.

Si de nouveaux et importants problèmes surgissent en cours de discussion, on propose aux intéressés de les étudier et d'organiser, au besoin, de nouvelles séances d'information au cours desquelles on arrivera à créer un climat favorable à la réalisation des travaux prévus. Le moment venu, on convoquera les propriétaires à une séance constitutive de Syndicat.

Jusqu'à ce jour et du point de vue juridique et légal, nous nous sommes toujours basé, pour la constitution des Syndicats de quartier, sur la Loi cantonale sur les améliorations foncières. Il y aura lieu de prendre des dispositions nouvelles, dans la Loi sur les constructions, pour favoriser de telles opérations et pour les rendre plus souples et plus efficaces.

Lorsqu'on se trouve en zone mixte : *agriculture* et constructions ou *viticulture* et constructions, l'entreprise d'assainissement foncier peut bénéficier de subventions de la part des pouvoirs publics. Ces subventions sont réduites car elles sont prélevées sur des fonds destinés *essentiellement* à l'aide à l'agriculture. Si l'on se trouve en zone urbaine, il n'y a pas de subventions, si bien que les ouvrages collectifs sont supportés entièrement par la commune et les propriétaires fonciers. Là également, le système devra être assoupli et simplifié, en ce sens qu'il faudra répartir les tâches :

— l'*Etat* s'occupera de toute la partie foncière, il patronnera les constitutions de syndicats et surveillera la mise en application des mesures décidées ;

Numérisé par BPUN

— les communes développeront leurs équipements sur la base des règlements communaux et en étroite collaboration avec les propriétaires intéressés.

Les expériences faites dans diverses régions du canton sont concluantes et il faut maintenant perfectionner le système et se préparer à le développer sur une vaste échelle.

Nous réussirons, de cette façon, à mieux ordonner le développement des localités et à diminuer dans une certaine mesure les frais d'équipement et d'achat des terrains nécessaires au domaine public.

3.2. *Le remaniement parcellaire du quartier.*

La redistribution de la propriété foncière à l'intérieur d'un périmètre de quartier est chose relativement simple lorsque le quartier n'est pas complètement bâti. Elle devient beaucoup plus difficile lorsque de nombreuses constructions existent déjà ou lorsque des projets ont été élaborés dans le cadre du périmètre de remaniement parcellaire prévu.

Dans ce dernier cas, il est très difficile de faire admettre un plan général car les propriétaires qui, de leur propre initiative, ont pris leurs dispositions pour mettre en valeur leurs biens-fonds sont peu enclins à s'associer à une entreprise d'ensemble dont ils ne voient pas clairement la finalité. De plus, ils craignent de voir leurs projets compromis.

En bref, il est relativement facile d'arriver à chef, dans un délai très court, avec les plans de quartier si ceux-ci sont établis dans des régions peu bâties.

Le problème est plus délicat lorsqu'il s'agit de remaniements plus importants, *en zones mixtes*. Dans ce cas, le rythme des travaux est beaucoup plus lent. L'expérience nous a cependant appris que la précipitation ne paie pas et qu'un déroulement plus lent permet de mieux concilier les besoins de l'aménagement et ceux du remaniement parcellaire.

Pour faire mieux comprendre le système adopté, reprenons rapidement, *en le simplifiant beaucoup*, le déroulement d'un aménagement tel que celui de l'Entre-deux-lacs par exemple.

Numérisé par BPUN

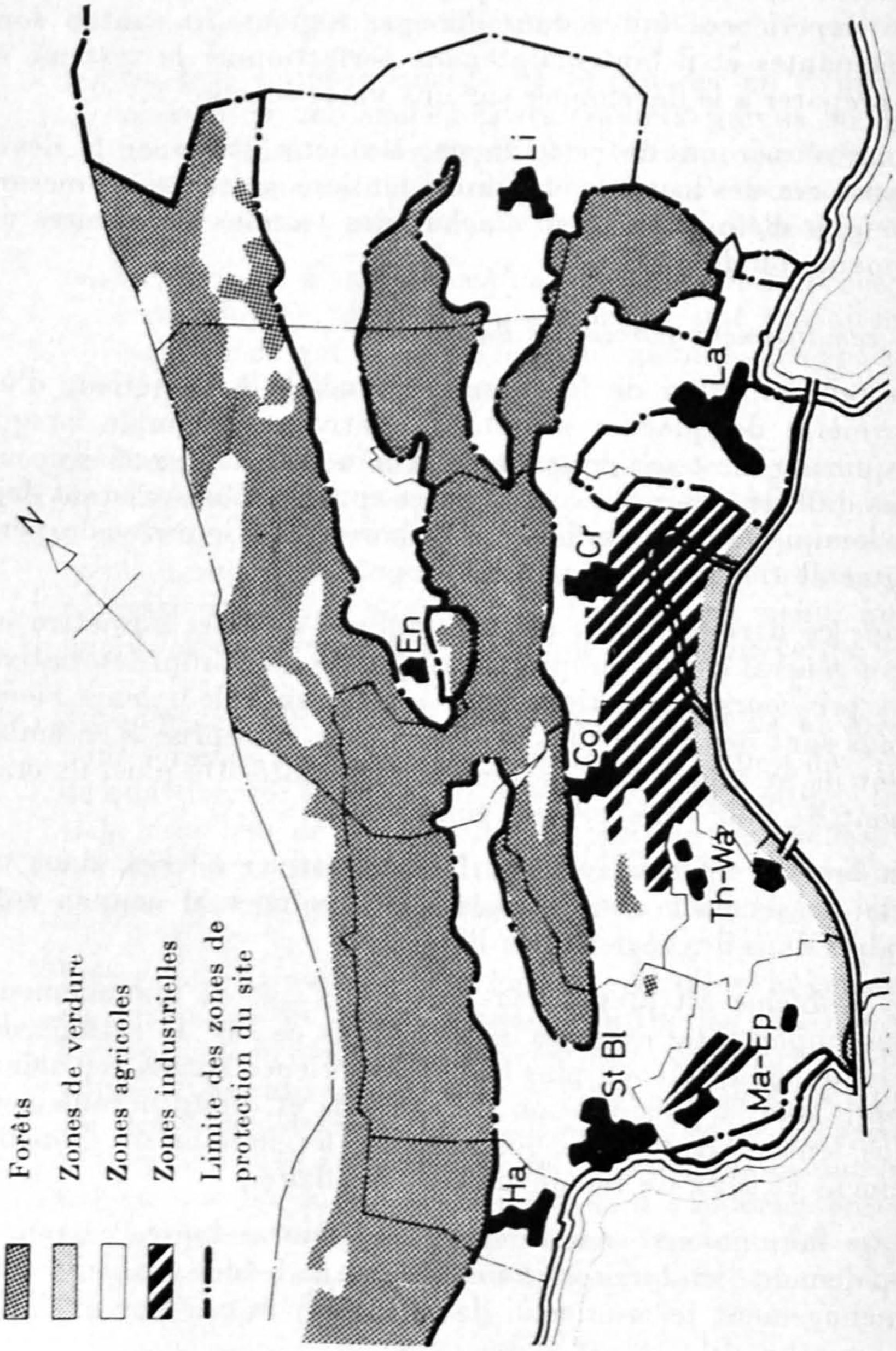


Fig. 13. — Carte des premiers éléments d'un zonage.

Numérisé par BPUN

FIG. 13 A

SYNDICATS DE L'ENTRE-DEUX-LACS

Noms des syndicats	Constitués le:	Surface ha.	Nombre propriét.	Coût ou devis
SAF DE TROUB/LES MALADIÈRES	31.10.63	11	38	112'000.-
SAF DE CHAIR D'ANE PELLUD	30.1.64	7,5	23	128'000.-
SAF DES ARGILLES	28.1.65	12,7	50	325'000.-
SAF DU LANDERON	20.2.65	42	164	1'000'000.-
SAF DE CORNAUX-CRESSIER	7.12.65	32	23	RATTACHÉ A MONTMIRAIL
SAF DE MONTMIRAIL	4.4.66	493	107	1'000'000.-
SAF DES DEUX THIELLES	2.5.66	326	344	1'500'000.-

Fig. 13 *a*. — Le petit SAF de Chair d'Ane Pellud est en dehors de l'Entre-deux-lacs.

Numérisé par BPUN

Il a été procédé comme suit :

3.21. *Un premier zonage a été fait, comportant* (fig. 13) :

— forêts ;
— zones de verdure ;
— zones agricoles ;
— zones industrielles.

3.22. *On a procédé ensuite à une mise en place de ce que nous avons appelé les éléments fixes :*

— routes principales, nationales et cantonales ;
— voies ferrées nouvelles et agrandissement de gares ;
— usines importantes (dans le cas particulier : raffinerie, fabrique de ciment, etc.).

Disons, à propos de la raffinerie et de la fabrique de ciment, que les seuls critères pour le choix de l'implantation de détail (ce choix de l'emplacement, *à l'échelle du pays*, s'est fait évidemment sur la base d'autres critères), ont été les *possibilités d'achat de terrains.* On voit, par cet exemple, que l'aménagement ne tient, la plupart du temps, qu'à très peu de chose... Selon que vous serez puissants ou misérables...

3.23. On a procédé ensuite aux premières études d'*équipement* : eau, énergie, évacuation des eaux usées et des eaux de surface, etc.

3.24. Le territoire a ensuite été *découpé en secteurs de Syndicats* de propriétaires (sept au total, fig. 13 *a*).

3.25. Ces *Syndicats* ont été constitués au fur et à mesure des besoins et chaque fois leur but a été bien défini.

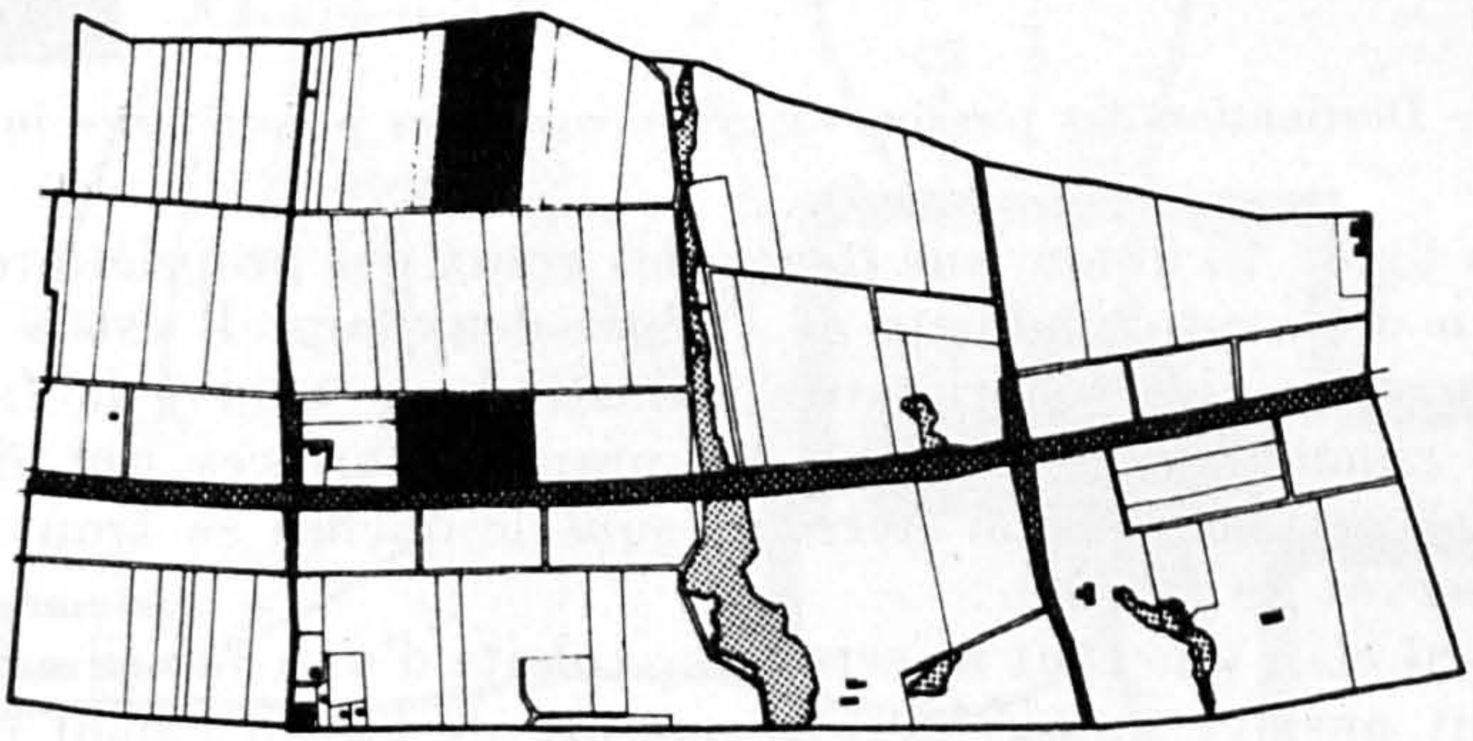
C'est ainsi que dans les secteurs de la Route nationale Nº 5 on a fait comprendre aux propriétaires qu'il fallait avant tout adapter les propriétés au nouveau tracé de la route.
Voir à ce propos la figure 14 qui montre clairement ce qui s'est passé le long de l'autoroute Lausanne-Genève où l'État de Vaud a acheté un peu partout, dans un rayon normal, les terrains nécessaires à la route (ancien état, figure du haut). Ces terrains lui ont été donnés, par remaniement parcellaire, sous forme d'autoroute (nouvel état, figure du bas). Les parcelles des autres propriétaires ont été regroupées.

Numérisé par BPUN

Fig. 14.

Ancien état

Remaniement parcellaire effectué en liaison avec une autoroute



Nouvel état

3.26. Avant de procéder à l'étude d'une nouvelle répartition des terres, il a été procédé à la *prise des vœux* (il n'y a donc pas eu de taxation des terres, mais une valeur d'échange a été fixée par l'assemblée générale des propriétaires) : chaque propriétaire a été interrogé par une commission d'experts et a été invité à dire où il souhaitait le regroupement de ses terres.
Il a dû exprimer également ses désirs relativement à la destination de ses terrains. Trois catégories avaient été prévues :

— agriculture ;
— industrie ;
— construction.

Numérisé par BPUN

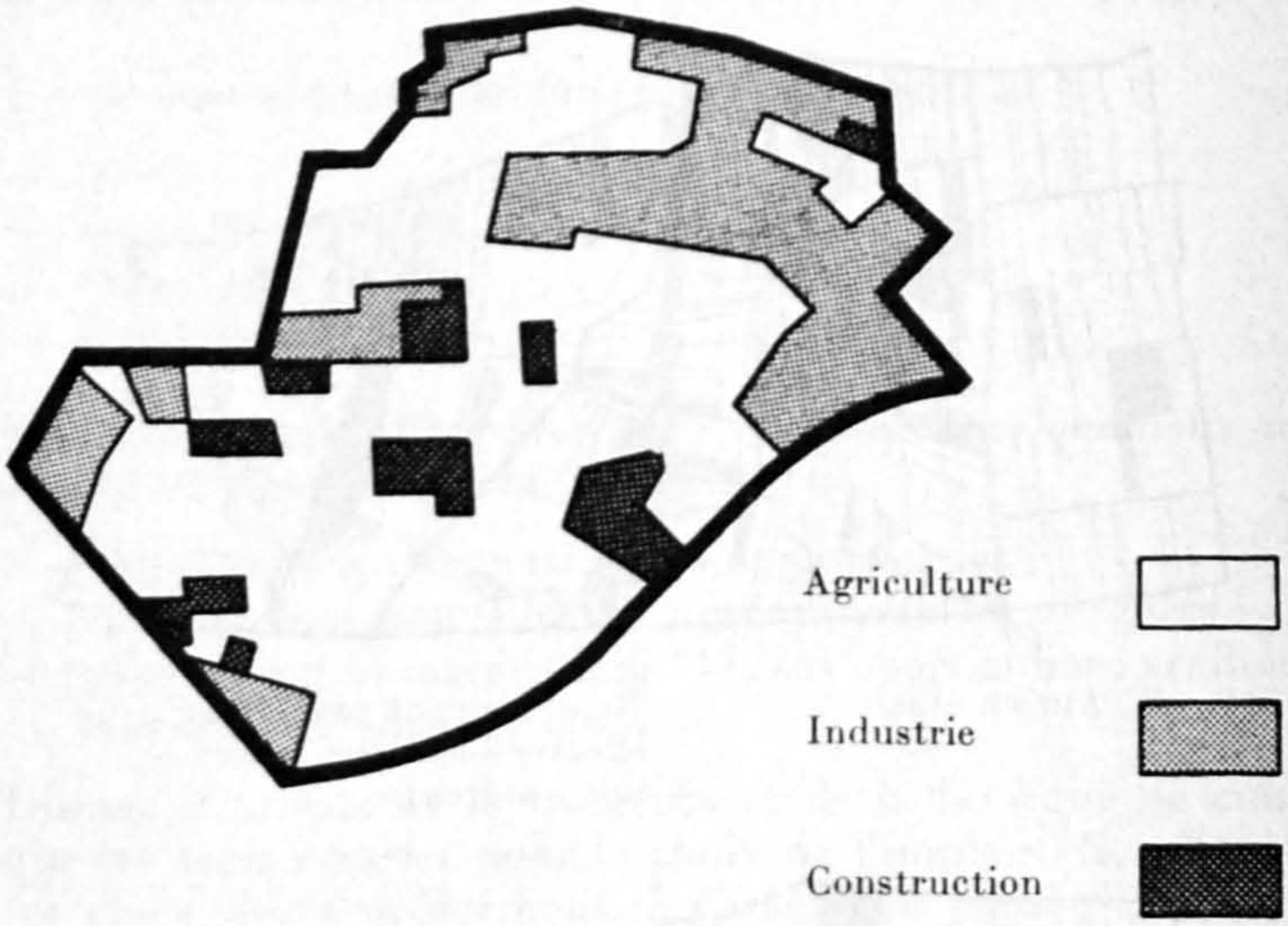


Fig. 15. — Destination des terrains selon les vœux des propriétaires intéressés.

La figure 15 donne une image des vœux des propriétaires pour l'un des sept Syndicats de l'Entre-deux-lacs. Il est à relever que parmi les propriétaires industriels se trouve la fabrique de ciment : cela explique les grandes surfaces qui figurent dans cette catégorie (terrains sous lesquelles se trouvent les réserves de marne).

Il est clair que tout ne sera pas exploité d'un coup (il est prévu cent ans) et qu'au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, les terrains pourront être réutilisés à d'autres fins que l'industrie.

3.27. *La figure 16 montre schématiquement, pour le cas de Lignières, ce qui se passe dans une entreprise de remaniement parcellaire où les terrains sont de vocations ou de natures différentes.*

Avant le remaniement parcellaire et au début de celui-ci, de nombreuses parcelles se vendaient comme terrain à bâtir. Par bonheur, un Syndicat d'améliorations foncières a pu se constituer suffisamment tôt pour empêcher que des constructions ne s'établissent en plein champ : en effet, une disposition légale de la Loi cantonale sur les améliorations foncières permet de s'opposer à toute construction qui aurait pour effet de compromettre les travaux d'ensemble.

Numérisé par BPUN

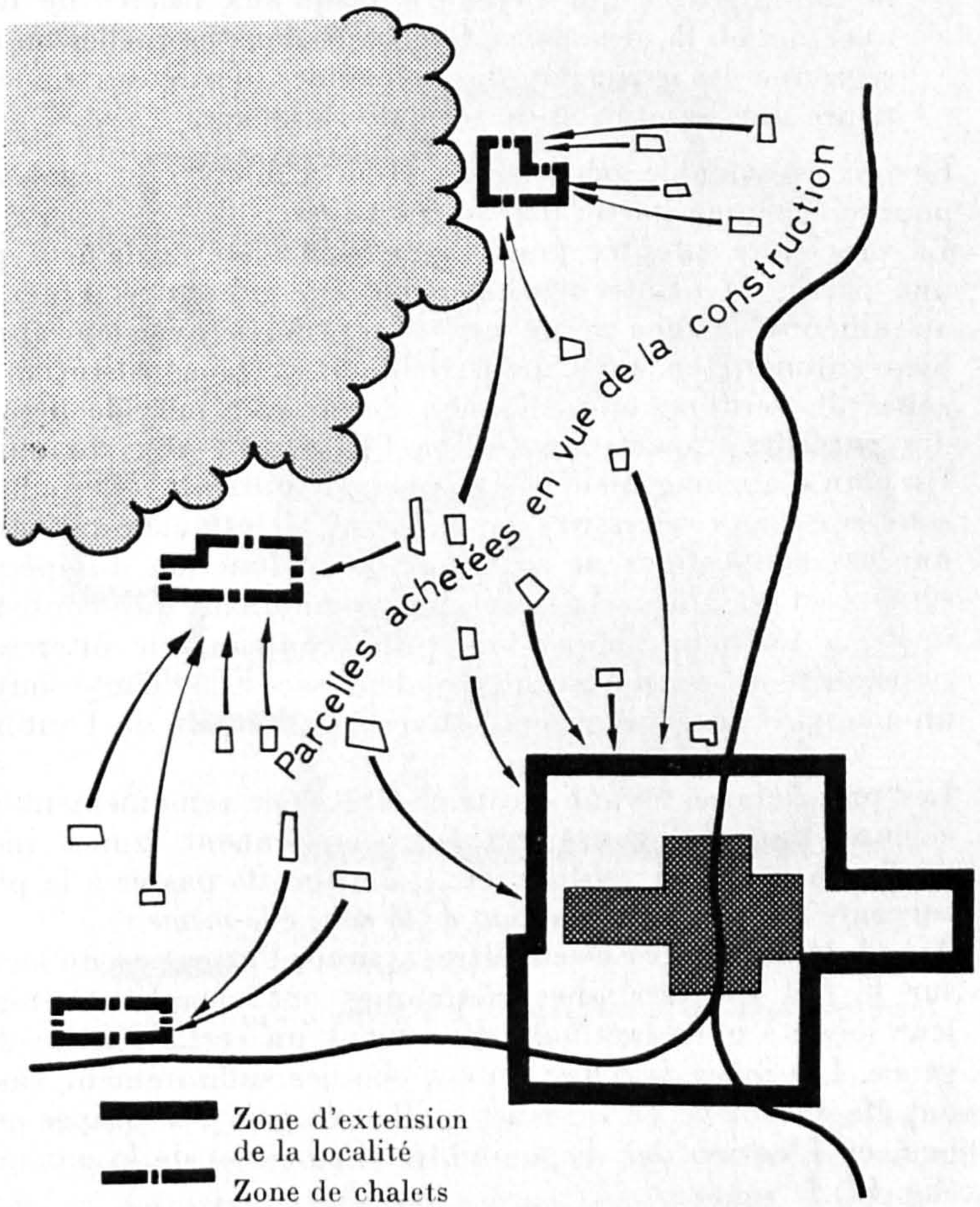


Fig. 16. — Transferts entre zones par remaniement parcellaire.

Il a donc fallu prévoir un *transfert des parcelles, achetées pour la construction*, soit à l'intérieur du périmètre de localité soit dans des zones de chalets spécialement étudiées.

En fin de remaniement, nous aurons :

— *le noyau de la localité actuelle* avec, alentour, le périmètre d'extension de la localité qui doit être estimé assez largement pour faire face aux besoins des vingt prochaines années ;

Numérisé par BPUN

— la *zone agricole* qui s'étendra jusqu'aux lisières de forêts avec, ici ou là, des zones de chalets dans lesquelles on aura regroupé les parcelles des personnes désireuses de construire une habitation de seconde résidence.

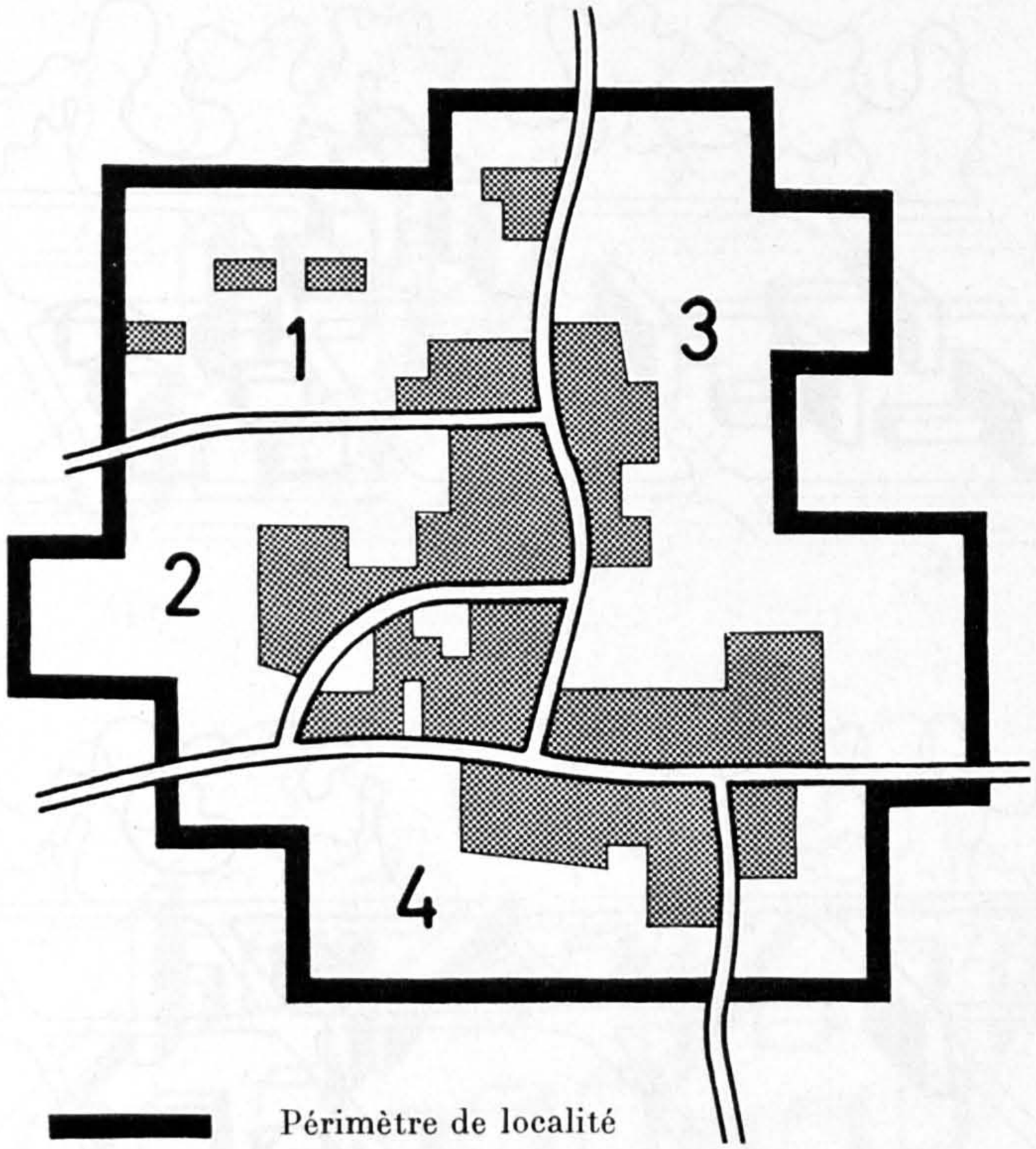
Ce qui est valable pour les zones de chalets l'est également pour une bonne partie des autres zones.
La procédure adoptée pour Lignières l'a été également pour une partie de l'Entre-deux-lacs où des industriels « plantés » au milieu de la zone rurale ont été transférés (avec leur accord, bien entendu) en zone industrielle. Pour la constitution des zones de verdure, on s'efforcera de trouver puis de déplacer des parcelles appartenant soit à l'Etat, soit aux communes. Un plan d'aménagement n'est jamais définitif. Il faut l'adapter sans cesse aux nécessités du moment. Il est clair cependant que ces adaptations ne se feront qu'en fonction d'impératifs sérieux et valables. La politique communale qui consiste à modifier un plan chaque fois qu'un contribuable intéressant se présente est aussi absurde que dépassée. Elle dénote souvent un manque de courage et d'ouverture d'esprit de l'autorité.

3.28. Les propriétaires ayant été transférés, par remaniement parcellaire, dans les zones qui leur conviennent (zones industrielles, à bâtir, de verdure, etc.), il s'agit de passer à la phase suivante qui est l'*organisation de la zone elle-même.*
Avant de développer ce chapitre, attirons l'attention du lecteur sur le fait que certaines communes ont cherché à étendre leur localité avec méthode en suivant un certain ordre d'urgence. Les *zones de constructions*, choisies suffisamment vastes, ont été découpées en tranches qu'il était prévu d'équiper peu à peu, en fonction des disponibilités financières de la commune (fig. 17).
Jusqu'à présent, ce système n'a pas donné les résultats escomptés car malgré l'ampleur des zones réservées, le choix des terrains à bâtir est restreint et les acheteurs préfèrent se rabattre sur les zones rurales dont le statut est, en général très souple.

Mais reprenons en détail le problème du plan de quartier et voyons ce qui se passe dans une région en plein développement.
Prenons un exemple illustré par les figures 18, 19, 20 et 21. Quelques agences immobilières A, B, C... achètent la presque totalité des terrains. Les prix des parcelles montent, car

Numérisé par BPUN

Fig. 17.



1, 2, 3, 4. Ordre d'urgence d'équipement et de développement d'une localité.

chaque vendeur se rend compte de l'importance que son terrain représente pour l'« arrondissement » des biens des acquéreurs. Ces derniers déposeront ensuite leurs plans de construction qui seront, en général, d'autant plus intéressants, du point de vue architectural, que les parcelles seront plus étendues et de forme meilleure.

On verra surgir ainsi quelques ensembles locatifs A, B, C... différents les uns des autres, mais dont les architectures ne s'harmoniseront pas trop mal (fig. 18). Si des circonstances imprévues (manque de crédits, régression démographique, etc.) imposent une exécution échelonnée des projets, on risque de voir s'ériger le premier immeuble de chacun des groupes A, B, C et d'avoir ainsi, pendant plusieurs années, quelques bâtiments répartis dans la « nature » (fig. 19).

Numérisé par BPUN

Fig. 18.

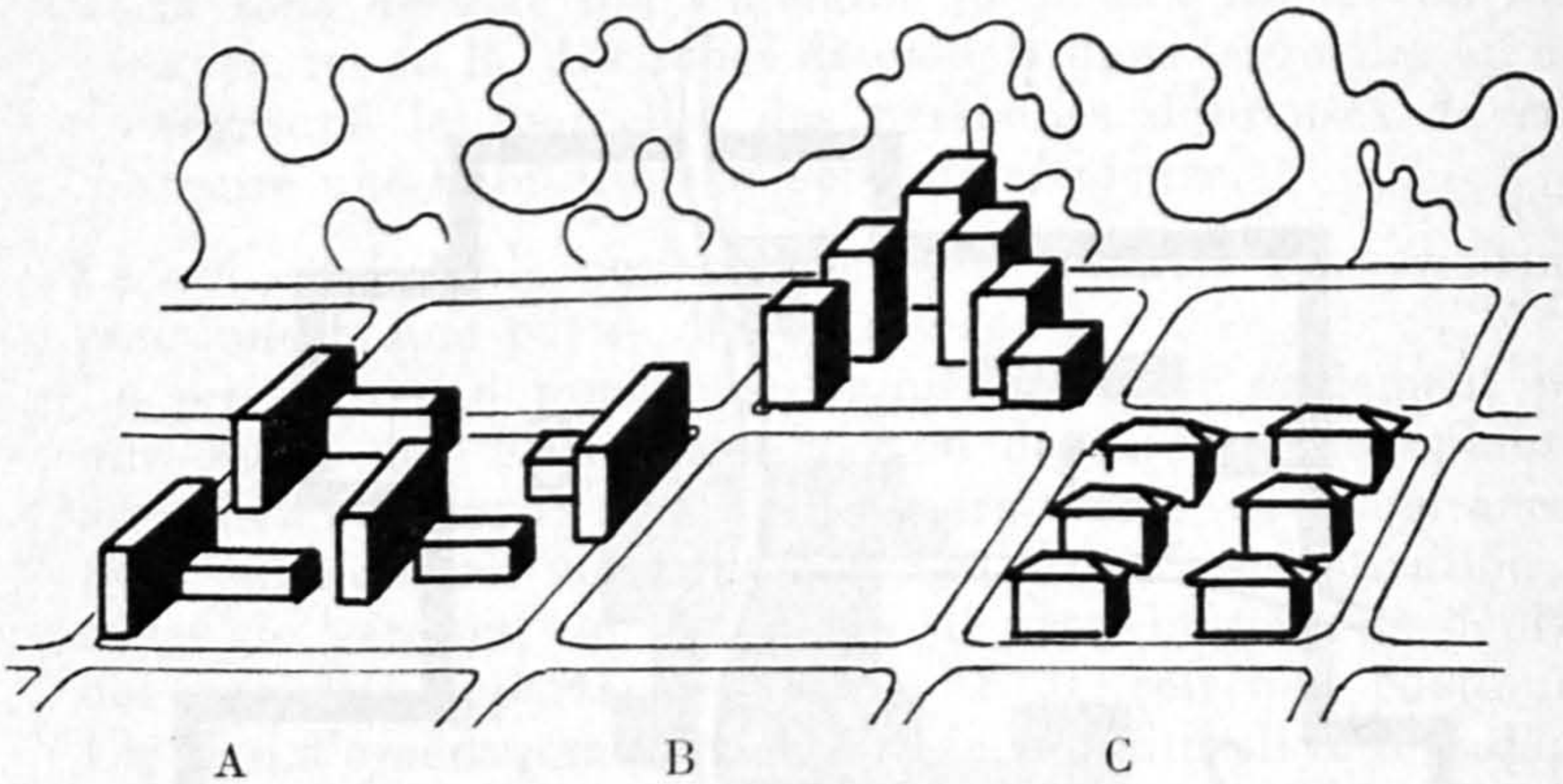
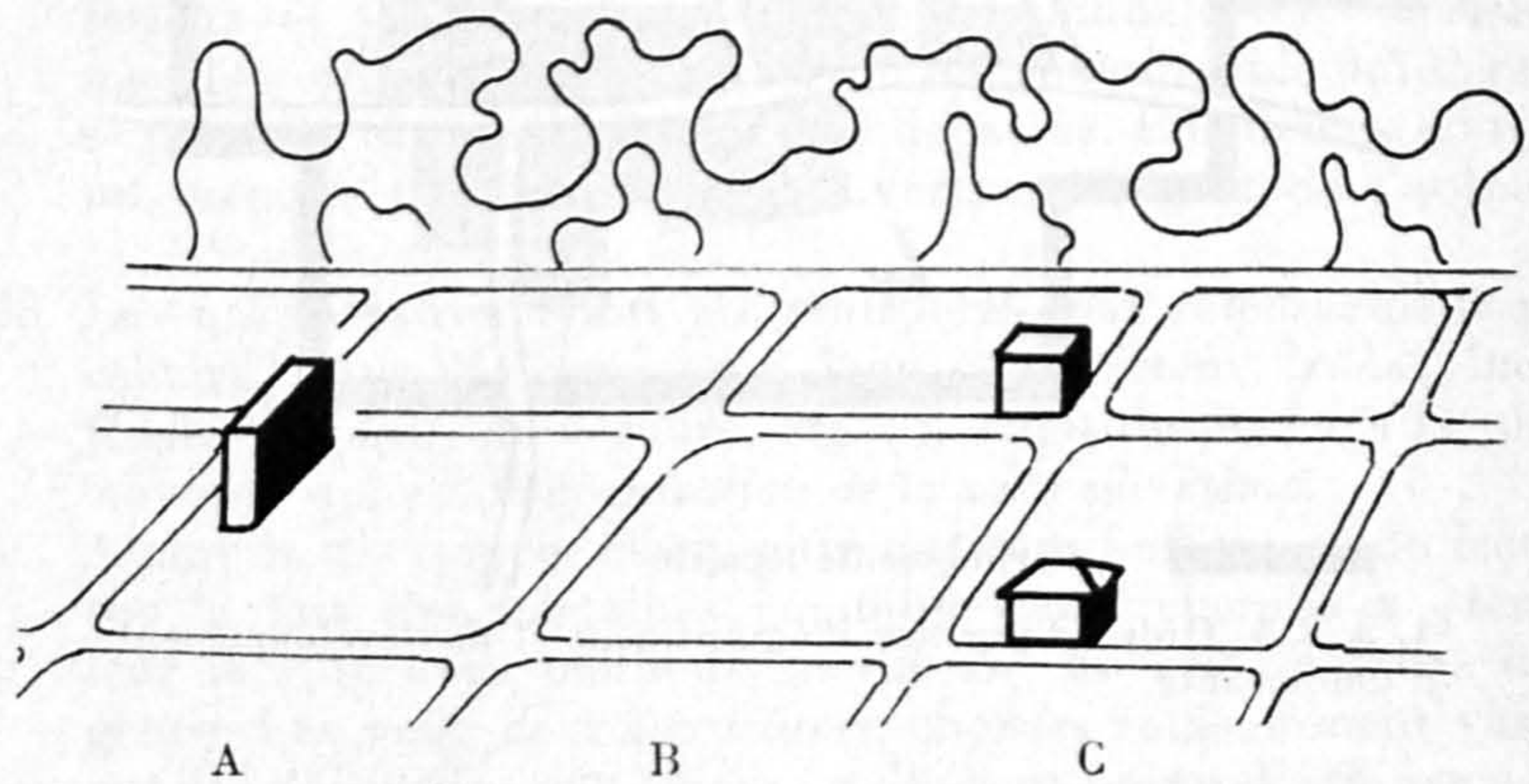


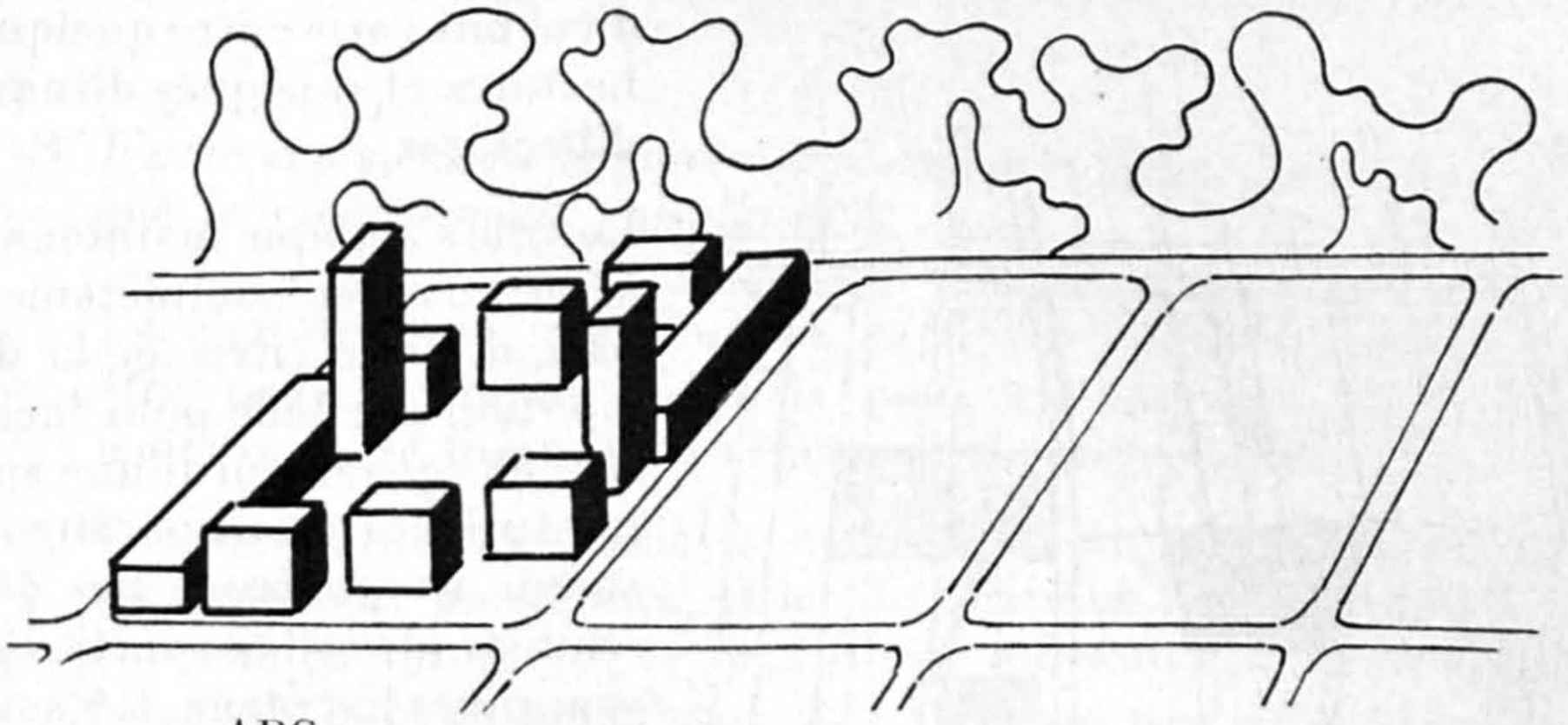
Fig. 19.



L'aspect du quartier risque bien de ne pas s'améliorer si, pendant ces années, les conceptions architecturales subissent de profondes modifications. On pourrait donc envisager de réunir les architectes et leurs mandataires et leur proposer soit une harmonisation des architectures, soit un regroupement de leurs projets. Une tentative que nous avions faite dans ce sens lors de l'élaboration d'un plan de quartier n'avait échoué que parce que les projets étaient déjà trop avancés (fig. 20). L'idéal serait de confier l'étude d'un plan de quartier à un architecte ou à un groupe d'architectes. L'auteur du projet devrait alors pouvoir organiser, à son gré, les immeubles, les propriétés et les accès (fig. 21).

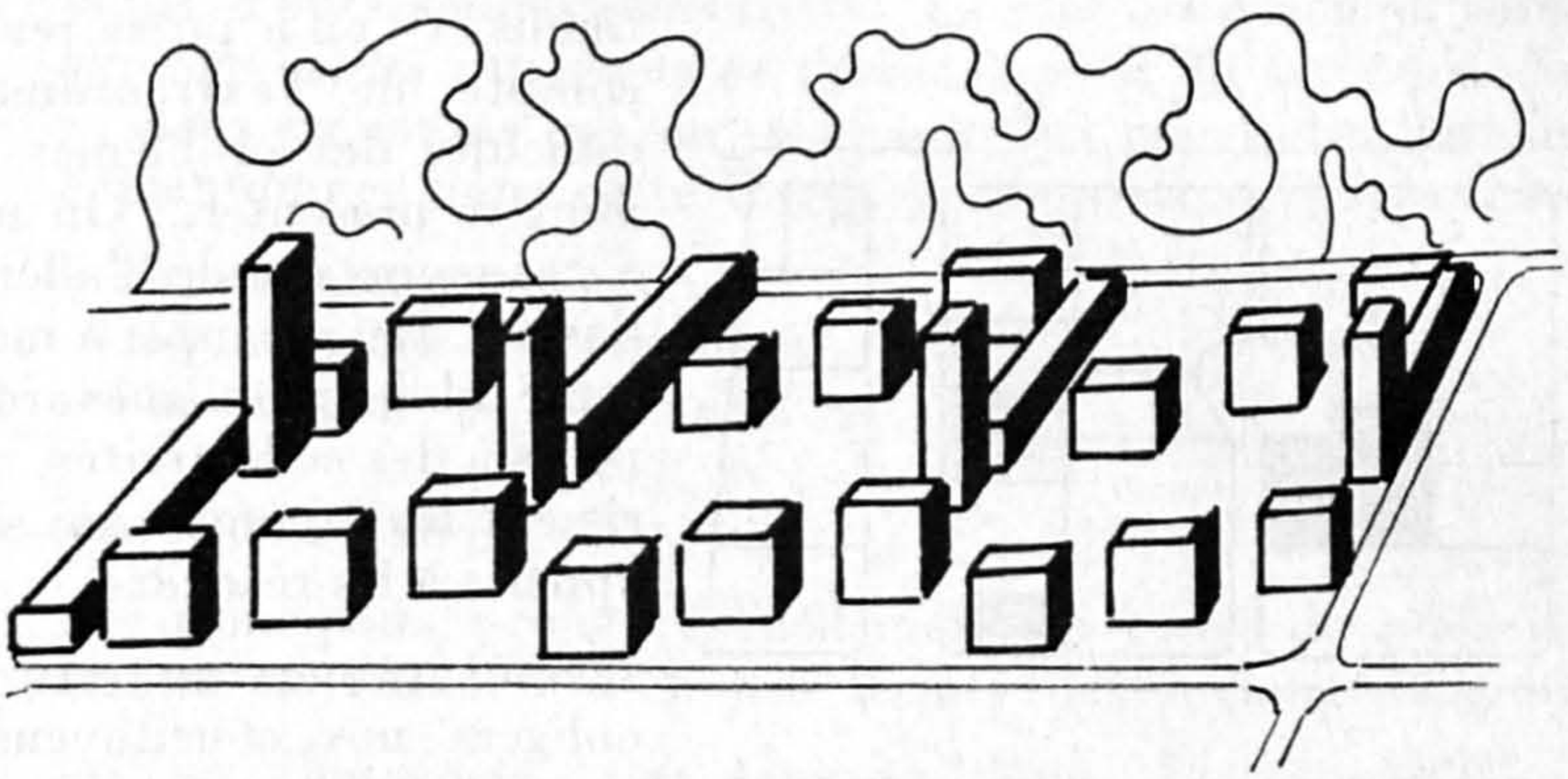
Numérisé par BPUN

Fig. 20.



ABC

Fig. 21.



Possibilités de réalisations des plans de quartiers.

Dans l'aménagement actuel des communes, le plan de quartier est un élément indispensable à l'utilisation rationnelle des terrains à bâtir. Plusieurs cantons l'ont compris et ont, de ce fait, voté des lois spéciales. Il s'agit de Vaud, Genève, Berne, Zurich et Bâle. Malheureusement, quelques-uns de ces cantons n'ont jamais mis leurs lois à l'épreuve... alors que d'autres se sont lancés sans lois ou avec des lois insuffisantes.

Les cantons les plus avancés dans ce domaine sont Bâle et Zurich. Actuellement, le canton de Zurich met en chantier quinze à vingt plans de quartier par année. Sans compter la ville elle-même, on avait adopté au 1er janvier 1966, 384 plans représentant une surface totale de 2611 ha.

Numérisé par BPUN

Bâle a terminé, l'an passé, son cinquantième remaniement parcellaire urbain (fig. 22). Les surfaces comprises dans chaque Syndicat ont varié entre quelques hectares et quelques dizaines d'hectares.

Fig. 22.

Remaniement des propriétés en fonction d'un plan général d'alignement.

La ville s'attaque maintenant à un quartier complètement bâti, dont on envisage la démolition partielle pour faciliter l'élargissement d'une rue. Les surfaces qui disparaîtront et qui ne pourront pas être rendues seront converties en propriétés par étage. Les sommes en jeu sont considérables. Les propriétaires ont déjà été réunis et l'on a pu se rendre compte de l'extraordinaire difficulté des problèmes qui vont se présenter... On n'en a pas moins décidé d'aller de l'avant. Bel exemple à méditer. Seuls les problèmes ardus, posés à des collectivités, mûrissent les hommes qui sont appelés à les résoudre.

L'aménagement du territoire obligera nos concitoyens à maîtriser un égoïsme et un matérialisme envahissants... et le remaniement parcellaire prouvera au propriétaire hésitant qu'on peut fort bien bouleverser ses terres sans pour autant le déposséder. Il est temps de faire comprendre à tous que l'aménagement du territoire exige la participation des propriétaires fonciers. Plus cette collaboration sera franche et intelligente, plus l'élaboration des

Numérisé par BPUN

plans sera facile. Aux autorités communales de se lancer sans hésitation dans la réalisation de ces passionnants travaux.

B. *L'aménagement du territoire et les améliorations foncières, autres que le remaniement parcellaire*

Le chapitre que nous venons de développer, de façon peut-être trop technique — nous nous en excusons auprès des lecteurs — se limitait au remaniement parcellaire.

Les améliorations foncières ne concernent pas uniquement le remaniement parcellaire, et les dispositions légales fédérales et cantonales ont dressé la liste d'une quinzaine d'améliorations foncières subventionnables.

Quelques-unes de ces améliorations sont destinées à des individus, d'autres à des collectivités. Ce sont ces dernières surtout *qui sont partie intégrante de l'aménagement du territoire.* Nous ne nous étendrons pas sur ce chapitre et nous nous bornerons à mentionner dans cette catégorie d'améliorations foncières :

— les adductions d'eau ;
— les amenées d'électricité ;
— les chemins de montagne.

1. *Adductions d'eau.*

Les principaux projets actuellement en cours de réalisation assureront l'alimentation des fermes des régions suivantes :

— Les Bugnenets, La Joux-du-Plâne, Le Bec-à-l'Oiseau, (alimentation à partir du canton de Berne).
— Tout le secteur compris à l'est de la ligne : La Vue-des-Alpes, La Chaux-de-Fonds, Les Joux-Derrière, le Doubs.
— La vallée de La Brévine, La Chaux-du-Milieu, Le Cerneux-Péquignot.

2. *Amenées d'électricité.*

Le service cantonal des améliorations foncières a subventionné la remise en état et le renforcement de tous les réseaux électriques de nos montagnes neuchâteloises. Le travail s'est fait de façon systématique et dans quelques années, tous les réseaux agricoles seront modernisés, mais là également, cette modernisation est en continuelle évolution et dans les fermes, la

Numérisé par BPUN

consommation d'électricité s'accroît si bien qu'il faudra soit mettre une limite au développement, soit reprendre une nouvelle adaptation des réseaux.

3. *Chemins de montagne.*

Nous ne nous étendrons pas sur les nombreuses réalisations en cours ou en préparation. Qu'il nous suffise de dire que le réseau des chemins de montagne est en constant développement. Du point de vue de l'aménagement du territoire, les chemins du Jura ont une importance considérable. Sitôt qu'un nouveau chemin est ouvert, les automobilistes s'y précipitent, les pique-niqueurs envahissent les pâturages, des frottements se produisent entre propriétaires et citadins. Ces problèmes nous préoccupent et il faudra bien leur trouver une solution.

C. *Conclusion.*

Les améliorations foncières sont un des éléments les plus importants de l'aménagement du territoire. Les méthodes de travail, développées dans le cadre des Syndicats (plus particulièrement dans les Syndicats de remaniement parcellaire) pour les besoins de l'agriculture ou de la viticulture, sont applicables par analogie à l'aménagement.
Il faudra donc élaborer des méthodes propres à accélérer ces opérations de réaménagement foncier.
Les contacts entre citoyens et représentants de l'Etat se multiplieront et s'amélioreront dans la mesure où les uns et les autres auront pris conscience du fait qu'on ne peut plus travailler en vase clos et que la collaboration est vitale pour le bien-être de tous.
Actuellement, de vastes régions du canton sont en phase d'aménagement : l'Entre-deux-lacs, le Val-de-Travers Ouest, Les Bayards, Lignières, pour ne citer que les plus importantes.
Pour terminer, citons les propos du délégué fédéral à la construction de logements, M. Fritz Berger :

« Le rôle d'un aménagement du territoire conçu de façon réfléchie ne consiste pas seulement à adapter notre espace vital aux forces sociales et économiques qui sont à l'œuvre aujourd'hui, *mais bien plus, à élaborer des plans clairvoyants pour demain.* Il s'agit de mettre le territoire dans son ensemble en harmonie avec les besoins vitaux de demain. ».

Numérisé par BPUN

RAPPORTS
ENTRE INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE ET AMÉNAGEMENT RÉGIONAL

par Jean-Daniel Dupuis, ingénieur cantonal

De tout temps, il a existé une liaison étroite entre l'infrastructure routière et l'aménagement régional, et cela bien avant que l'on parle d'aménagement. Parfois, les bourgs et les villages se sont implantés et développés aux croisées des chemins pour des raisons commerciales et militaires, parfois ce sont les chemins qui ont été construits pour desservir une région qui se développe à la suite de la mise en valeur du terrain, d'une source d'énergie ou de l'implantation d'une industrie.

Aujourd'hui comme autrefois, la route est liée étroitement au développement d'un pays et de ses activités. Les piétons, les voitures à chevaux ou les automobiles ne parcourent évidemment pas les routes pour de mystérieuses raisons connues d'eux seuls. La mise en circulation d'un véhicule et l'itinéraire choisi sont déterminés par les activités de ses occupants. La circulation est donc une fonction des activités. Il en découle — et ceci est fondamental — que l'intensité de la circulation dans les villes est proportionnelle à la concentration des activités.

On peut grouper les diverses activités en trois classes. Les activités imposées par les nécessités vitales (manger, dormir), les activités professionnelles et celles des loisirs. Ainsi l'homme d'aujourd'hui se déplace constamment en fonction des activités qu'il poursuit. Du domicile au bureau, à l'usine, au restaurant, aux magasins, à la forêt, au cinéma... On constate donc que les déplacements se font toujours entre deux immeubles si on étend ce concept au terrain de sports, au marché, à la plage, etc. Que l'on utilise un véhicule pour le transport des passagers ou des marchandises, à titre individuel ou pour rendre des services à la communauté, il est exact d'affirmer que tous les déplacements effectués sur la route ont pour origine et destination un immeuble. Ces immeubles peuvent être dans la même ville ou les deux à l'extérieur. Il en résulte que les déplacements des véhicules sont étroitement liés à la localisation des immeubles, c'est-à-dire à l'urbanisme et à l'aménagement régional.

Numérisé par BPUN

La forte densité de la construction au centre des villes engendre un gros trafic automobile dans des rues qui n'ont pas été construites pour l'écouler. Dans son livre *Les 40 000 Heures*, Fourastié décrit ainsi la situation :

Aujourd'hui, tout le monde a compris que l'automobile a tué la ville traditionnelle et exige un urbanisme entièrement nouveau. L'étude la plus sérieuse dont nous disposons aujourd'hui sur la circulation est le rapport d'un groupe d'études anglais, créé par le ministre des Transports et connu sous le nom de Buchanan, son président. Voici comment ce rapport résume le conflit entre l'automobile et l'environnement urbain : « L'automobile menace l'environnement de plusieurs façons : danger, accidents, feu, bruit, fumées, vibrations, encombrement, préjudice esthétique. Ces effets sont ressentis à des degrés divers par les piétons et par les occupants des immeubles ; mais en partie aussi par les occupants des véhicules. »

Commentant ce rapport, M. Bertrand de Jouvenel écrit :

User des véhicules automobiles dans un cadre qui n'a point été conçu pour eux, voilà le difficile, qui entraîne d'une part la détérioration du cadre, d'autre part l'étouffement du trafic. De quelque façon que se répartissent en kilomètres les parcours campagnards et les parcours en zones urbanisées, il est clair qu'en temps d'utilisation, les seconds ont une prépondérance toujours croissante : or, la vitesse moyenne du véhicule automobile en zone urbaine est, selon le rapport Buchanan, de 18 km/h (11 miles) chiffre très légèrement inférieur à la vitesse moyenne constatée en 1907 à New York pour les voitures attelées de chevaux...

Il semble donc que l'évidence des rapports entre l'aménagement et l'infrastructure des transports n'a pas toujours été saisie par les spécialistes.

Depuis la fin de la dernière guerre mondiale, le nombre des véhicules à moteur en circulation a augmenté très rapidement.

Véhicules à moteur en Suisse :

1946	121 273	1960	865 106
1950	264 487	1965	1 510 285
1955	544 331	1966	1 634 960

Dans le canton de Neuchâtel, 44 631 véhicules à moteur étaient immatriculés à fin 1967, dont 42 117 voitures automobiles.

Cela représente donc :

270 véhicules à moteur pour 1000 habitants ou
205 véhicules automobiles pour 1000 habitants.

Actuellement on compte :

en Suisse 185 véhicules automobiles pour 1000 habitants
aux USA 550 » » » » » .

Numérisé par BPUN

Les prévisions de circulation pour 1985 sont basées actuellement sur un degré de motorisation probable en Suisse de 440 véhicules automobiles pour 1000 habitants.

Le développement considérable de la motorisation dans la plupart des pays s'explique facilement par le fait que l'automobile est un moyen de transport individuel auquel tout le monde aspire. En outre, la voiture, l'autocar et le camion offrent de grands avantages : le transport de porte à porte des passagers et des marchandises et la liberté des déplacements dans le temps et dans l'espace.

Il est vain de vouloir résoudre les problèmes posés par la motorisation des transports uniquement par des interdictions et des mesures de police. L'automobile est entrée dans nos mœurs, elle modifie notre façon de vivre et doit être considérée comme un élément essentiel dans l'étude de l'aménagement de nos cités et de notre pays.

Pour essayer de trouver une solution aux déplacements des véhicules et des piétons à l'intérieur et à l'extérieur des villes de façon qu'ils puissent s'opérer dans des conditions de confort et de sécurité raisonnables, il est nécessaire d'analyser le trafic afin de bien connaître ses lois et prévoir son développement. Sur ces bases, l'ingénieur pourra établir un plan des transports, conseiller l'urbaniste et projeter les voies nécessaires à l'écoulement du trafic.

Pour une zone déterminée, quartier, ville, région, on distingue le trafic de transit, le trafic origine-destination et le trafic local. Le trafic en transit traverse la zone considérée sans s'arrêter. Le trafic origine-destination est celui qui a pour origine ou destination la zone étudiée. Le trafic local est constitué par les véhicules qui circulent à l'intérieur de la zone choisie. On remarque généralement que la circulation de transit est d'autant plus faible que la ville est plus grande. Par contre, plus les villes sont grandes, plus le trafic local est important.

Le trafic origine-destination est largement alimenté par les liaisons domicile-travail. Dans la plupart des villes, les lieux de travail sont groupés en un nombre limité de secteurs, alors qu'on assiste à un éparpillement de l'habitat à l'intérieur comme à l'extérieur de la ville. Le matin, à midi et le soir, on assiste à un mouvement de marée qui s'effectue entre les zones résidentielles et les lieux de travail. En début de week-end, un fort courant s'établit de la ville vers la campagne et le dimanche soir en sens inverse.

Les routes héritées du passé sont utilisées la plupart du temps aussi bien par le trafic de transit que par le trafic local, par les piétons et les camions. Souvent un fort courant de circulation traverse un quartier résidentiel ou commercial alors que 10 % à peine de ces

Numérisé par BPUN

véhicules désirent s'arrêter dans ce quartier. Il en résulte des encombrements inutiles, du bruit, des odeurs et de l'insécurité.

L'étroitesse des rues mise à part, les difficultés de la circulation urbaine résultent principalement de la concentration dans le centre des villes de bâtiments toujours plus grands dans lesquels des activités génératrices de trafic ont été concentrées. Magasins, bureaux, banques, en s'installant dans un nouveau bâtiment construit sur l'emplacement d'une vieille maison à logements modestes, peuvent être à l'origine d'un trafic non adapté à une petite rue du centre-ville. Si l'on avait compris à temps la relation qui existe entre les immeubles et la circulation qu'ils engendrent, on aurait pu éviter beaucoup de situations aujourd'hui inextricables.

Le plan d'aménagement routier, régional ou local, doit tenir compte avant tout de la facilité d'accès. Les utilisateurs de véhicules doivent pouvoir se rendre d'une ville à l'autre ou d'un quartier à l'autre avec un maximum de sécurité, à une vitesse raisonnable et selon un itinéraire simple. En outre, le véhicule doit pouvoir s'approcher facilement de son lieu de destination et une fois arrivé y stationner sans restriction.

Le plan doit également prévoir une hiérarchisation des routes :

— le réseau primaire comprend les autoroutes, les routes express, les routes à grande circulation utilisées par le transit ou pour le déplacement rapide d'une ville à l'autre ou d'un quartier à l'autre ;
— le réseau secondaire doit comprendre les routes d'accès à une localité, à un quartier et les voies de dévestiture qui desservent les immeubles.

Le plan doit être fait de façon à éviter que le réseau secondaire et à plus forte raison les voies de dévestiture ne soient utilisés par des véhicules en transit. En attribuant à chaque route un rôle défini et en adaptant chaque route à sa fonction, on évitera que du trafic parasitaire encombre un quartier résidentiel ou commercial. De même on exclura du réseau primaire les liaisons aux immeubles afin d'éviter sur ces voies le stationnement, les livraisons et les manœuvres des véhicules en dehors des carrefours aménagés.

On tracera également avec soin les voies réservées aux piétons et l'on mesurera la qualité de l'aménagement d'un quartier à l'aisance avec laquelle une personne peut se promener, s'arrêter, converser avec d'autres ou entrer ou sortir d'un magasin.

Les rapports entre l'infrastructure routière et l'aménagement régional sont évidents. Il est donc nécessaire de joindre à l'urbaniste, à l'architecte, à l'économiste, au géographe, l'ingénieur de circu-

Numérisé par BPUN

lation et l'ingénieur des routes. L'élaboration d'un plan d'aménagement ne peut se faire que par une équipe afin que toutes les données souvent contradictoires du problème puissent être pesées et intégrées dans le plan.

La collaboration entre les différents spécialistes est indispensable pour déterminer les zones d'extension d'une ville, la hauteur et l'affectation des bâtiments d'un quartier, le tracé du réseau primaire et secondaire. Au cours de l'étude, il faudra tenir compte des données géographiques, économiques et politiques. En effet, la route peut être l'instrument du gouvernement pour orienter et favoriser le développement d'une région. Une fois les grandes lignes tracées, l'ingénieur routier se penchera sur les problèmes techniques : appréciation du trafic actuel et futur, dimensionnement du réseau, étude économique des transports, coût des constructions et étude des carrefours.

L'aménagement régional ne sera couronné de succès que s'il est le fruit du travail intelligent d'une équipe cohérente et à la condition qu'il soit appliqué avec rigueur et clairvoyance par les autorités responsables. Alors seulement, les avantages recherchés par un tel plan, ordre, harmonie et humanisation de nos cités, pourront se concrétiser.

Numérisé par BPUN

POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES SUISSE ET NEUCHATELOISE

Compte rendu de l'exposé d'Alphonse Roussy,
directeur de l'Electricité neuchâteloise S. A. (ENSA)

Avant d'analyser les politiques énergétiques suisse et neuchâteloise, il convient de mettre en évidence quelques aspects essentiels de la production et de la distribution d'énergie électrique.

Prix de l'énergie électrique

Si l'on désirait obtenir un rendement énergétique optimum, il faudrait que la demande se situe constamment au niveau de la puissance maximale des installations. Or, tel n'est pas le cas. Le prix de l'énergie électrique se calcule en tenant compte de la variation des besoins au cours de l'année, de telle sorte qu'à chaque demi-heure correspond un prix de l'énergie. L'énergie de 2 heures du matin n'a pas du tout la même valeur que l'énergie diurne. Le réseau doit être dimensionné pour répondre aux demandes d'énergie des heures de pointe ; il en résulte que les installations sont utilisées au mieux dans une proportion de 50 % de leur capacité. Le prix de revient de l'énergie s'en ressent, puisqu'il est déterminé en fin de compte par le nombre d'heures d'utilisation comme l'illustre la formule suivante :

$$\frac{\text{énergie en kWh}}{\text{puissance en kW}} = \text{nombre d'heures}$$

Interconnexion des réseaux électriques européens

La mise en place d'un réseau électrique européen a débuté en 1938. L'interconnexion des réseaux des divers Etats se réalise par la constitution d'un « rail européen » qui comprend deux axes (Est-Ouest et Nord-Sud), la Suisse se trouvant au point de convergence de ces deux axes. Grâce à l'existence de ce « rail », des transferts d'énergie sont rendus possibles au gré de l'offre et de la demande. De tels déplacements d'énergie sont opérés en fonction du décalage de la demande qui varie d'heure en heure selon les divers fuseaux horaires. Les régions produisant une énergie excédentaire, donc de

Numérisé par BPUN

prix avantageux, peuvent exporter ce courant grâce au « rail européen » à destination des fuseaux horaires à forte demande et par conséquent à prix élevé. Les échanges sont effectués par un système de dispatching qui consiste en une répartition judicieuse de l'énergie entre les producteurs et les consommateurs de façon à réaliser une dépense minimale, compte tenu non seulement du coût du kilowattheure mais aussi des pertes dans le réseau.

L'énergie est livrée à une tension et à une fréquence constantes par le « rail européen », soit actuellement à une tension de 220 kV et à une fréquence de 50 Hz sur le continent et de 60 Hz en Grande-Bretagne. Etant donné le décalage d'une heure entre la Grande-Bretagne et la France, il s'effectue d'importants échanges d'énergie entre ces deux pays. L'obstacle technique de la différence de fréquence est surmonté par la transformation en énergie continue pour le transport par le câble de liaison sous la Manche.

Si l'on fait abstraction des pertes, le coût du transport de l'énergie électrique est négligeable et les échanges se font couramment sur des distances de 2000 à 3000 km.

Sources d'énergie diverses

Dans les pays industrialisés le pourcentage de production hydro-électrique par rapport aux besoins totaux est en diminution, les sites les plus productifs étant déjà utilisés. D'autres sources d'énergie se substituent progressivement à l'hydro-électricité et en premier lieu la thermo-électricité qui est produite dans des usines de deux types : les usines thermiques classiques utilisant des produits houillers ou du fuel ou encore le gaz naturel, ainsi que les usines thermonucléaires. Les Etats-Unis, la Grande-Bretagne et la France ont poursuivi une politique de pionniers en matière de production d'énergie thermonucléaire, basée sur l'utilisation d'uranium naturel ou d'uranium enrichi dans des proportions variant selon le coût du combustible et le système utilisé. La production d'énergie thermonucléaire, qui est passée du stade expérimental au stade de la production industrielle il y a quelques années, demeure néanmoins soumise à des exigences de sécurité ; par ailleurs, il arrive qu'elle soit perturbée par certaines irrégularités de fonctionnement des centrales.

La France a réussi à utiliser l'énergie des marées par la construction d'une usine marémotrice dans l'estuaire de la Rance près de Saint-Malo. Il semble cependant que l'expérience ne sera pas renouvelée (problème de la corrosion entre autres). La pile à combustible utilisant des propergols paraît en revanche devoir jouer un rôle croissant dans la production d'énergie.

Numérisé par BPUN

Politique énergétique suisse.

La région des Alpes fournit l'essentiel de l'énergie hydro-électrique, mais cette énergie est consommée dans la plaine suisse principalement ; d'où l'orientation bien définie des grands axes de transport.

La Suisse consomme actuellement 34 milliards de kWh qui se répartissent comme suit :

28 milliards de kWh d'énergie hydro-électrique
2 à 3 milliards de kWh d'énergie thermique classique
le reste : importation et énergie thermonucléaire.

Une diminution de l'importance relative de l'énergie hydro-électrique est prévisible par suite de l'épuisement des sites favorables. Et cependant les usines hydro-électriques, surtout celles dites « au robinet » — usine avec bassin de rétention — demeureront des éléments essentiels à l'obtention d'un équilibre entre l'offre et la demande. Elles permettent la fourniture d'énergie au gré des besoins par une modification quasi instantanée de leur rythme de production. Afin que les usines hydro-électriques puissent jouer ce rôle de compensation, il faut évidemment que les conditions hydrauliques ne soient pas franchement défavorables, autrement dit que le remplissage des bassins de rétention se soit effectué normalement. Cela présuppose certaines conditions météorologiques, c'est-à-dire, dans le cas de la Suisse, des températures estivales suffisamment élevées pour provoquer une fonte normale des glaciers. On constatera incidemment qu'en ce cas, comme en d'autres circonstances d'ailleurs, l'intérêt des compagnies de fourniture d'électricité coïncide avec celui du tourisme alpin : l'été ensoleillé qui attire le vacancier dans les Alpes fournit aux centrales un volume d'eau de fonte plus important que d'abondantes chutes de pluie.

La Suisse est en tête des pays européens pour la consommation d'énergie par habitant ; seuls les Etats-Unis ont une consommation supérieure ; par contre, ni la Grande-Bretagne, ni la Suède, ni l'Allemagne ne consomment par habitant et par an autant d'énergie que la Suisse.

Etats-Unis	5200	kWh par habitant
Suisse	4000	kWh par habitant
Allemagne fédérale	1700	kWh par habitant
Belgique	1000	kWh par habitant
France	850	kWh par habitant

L'accroissement des besoins en énergie d'une part, l'exploitation quasi intégrale des sites hydrauliques d'autre part, laissent entrevoir un déficit croissant de la production d'énergie hydro-électrique par

Numérisé par BPUN

rapport aux besoins. La mise en place d'usines thermiques classiques (Vouvry près de la raffinerie de Collombey et Cornaux près de celle de Cressier), la construction ou les projets d'usines thermonucléaires (Beznau, Mühleberg, Leibstadt, Kaiseraugst, Verbois) tendent précisément à combler ces déficits de production.

Politique énergétique neuchâteloise

Le canton de Neuchâtel n'a pas eu, jusqu'à une époque toute récente, de politique énergétique autonome. Son approvisionnement en énergie électrique était assuré par les producteurs des cantons voisins (Berne, Vaud et Fribourg). Cette absence de participation neuchâteloise aux équipements hydro-électriques aménagés dans les Alpes avant la Deuxième Guerre mondiale est une conséquence à la fois de l'état de dispersion des consommateurs d'électricité neuchâtelois et de la crise économique des années trente qui a affecté le canton de Neuchâtel de façon particulièrement violente. La distribution d'énergie électrique s'effectuait par l'entremise des services électriques de chaque commune intéressée.

Depuis 1955, l'Electricité neuchâteloise S. A. s'est efforcée d'atteindre à une plus grande autonomie de son approvisionnement et à une efficacité accrue du réseau de distribution neuchâtelois.

Production d'énergie

Par la création de sociétés sœurs (Forces motrices neuchâteloises et Mubisa), l'ENSA a entrepris ou participé à la construction d'aménagements hydro-électriques.

Dans le Jura, l'ENSA et l'Etat de Neuchâtel ont participé à l'aménagement du Châtelot à raison de 10 % chacun. Les autres participations suisses (50 % du total, le reste étant français) ont été acquises par des capitaux bernois, fribourgeois, bâlois et zurichois. D'autre part la centrale thermique classique de Cornaux est en activité depuis 1967. Sa puissance installée est actuellement de 25 MW, puissance qui peut être doublée par la construction prévue d'une deuxième unité de production.

Dans les Alpes, l'ENSA a installé une centrale (Mubisa) et participe actuellement à la création d'une nouvelle usine avec retenue de 30 millions de m^3 (Forces motrices de Conches). De plus ENSA a été un des premiers actionnaires d'ELECTRA-MASSA, ouvrage qui utilise les eaux du glacier d'Aletsch. Sa puissance installée est de 200 MW.

Numérisé par BPUN

Distribution d'énergie

L'ENSA s'est également attachée à relier, à normaliser puis à étendre son réseau de distribution. En 1953, il n'existait qu'une seule ligne à haute tension dans le canton de Neuchâtel, celle reliant le Châtelot à Fribourg. Depuis lors ont été réalisées la liaison entre le Châtelot et le Val-de-Travers d'une part, Pierre-à-Bot/Neuchâtel d'autre part. La construction d'un dispatching à Pierre-à-Bot va permettre une utilisation plus judicieuse des unités de production et du réseau de distribution : grâce à des liaisons télex, les commandes d'énergie peuvent désormais être passées de demi-heure en demi-heure.

Il faut enfin signaler le mouvement d'intégration amorcé par les achats de réseaux électriques communaux.

Grâce aux investissements consentis tant pour la production que pour la distribution d'énergie, la compagnie neuchâteloise assure actuellement la majeure partie de l'approvisionnement électrique du canton de Neuchâtel par ses propres installations ; de plus, elle peut pratiquer une politique d'échange d'énergie en fonction des coûts ; enfin, elle vend dès à présent de l'énergie en dehors de son réseau (en Valais en particulier). Elle est donc à même de faire face à l'accroissement de la demande d'énergie électrique dans le canton de Neuchâtel (augmentation de près de 90 % durant la décennie écoulée).

Numérisé par BPUN

AMÉNAGEMENT DES RESSOURCES EN EAU ET PROTECTION DES EAUX

par André Burger, ingénieur des eaux

I. AMÉNAGEMENT DES RESSOURCES EN EAU

L'accroissement démographique considérable qu'a subi le canton de Neuchâtel au cours des vingt dernières années ainsi que l'amélioration des conditions de vie et du confort ont, dans le domaine des eaux, des répercussions considérables : les besoins en eau potable accusent une croissance rapide, tandis que les eaux usées, toujours plus abondantes, accélèrent les processus de pollution des lacs et des rivières d'une manière spectaculaire.

Au sein des collectivités publiques, canton et communes, les conséquences ne se sont pas fait attendre. La nécessité de grands travaux s'est rapidement imposée pour faire face aux besoins croissants en eau et pour juguler la pollution. Conséquences financières, qui ont fait prendre conscience de la valeur économique de l'eau. L'eau n'est plus un bien que la nature dispense gratuitement et que l'on gaspille sans scrupule. Elle devient une denrée de consommation, comme le lait qui fait vivre l'agriculteur ou comme l'essence que l'on met dans le réservoir de son automobile. Il devient urgent que les collectivités publiques commencent à calculer le prix *effectif* de l'eau qu'elles mettent à disposition, et qu'elles en gèrent la distribution et l'épuration sur des bases économiques saines. La mise en œuvre de l'eau (captage, distribution, récolte et épuration) implique une dépense qui varie entre 1 et 2 francs par mètre cube. Toutes les communes vendent actuellement l'eau à perte et se voient obligées de prélever la couverture des déficits dans les revenus fiscaux. Sous la pression des besoins, on est contraint de s'adapter à la situation nouvelle par des mesures techniques appropriées. Sur le plan économique, en revanche, une évolution parallèle reste à faire.

Adduction d'eau

A la fin du XIX^e^ siècle, les premiers réseaux de distribution d'eau étaient conçus pour couvrir une consommation — que l'on croyait très largement calculée — de 80 à 100 l par jour et par habitant.

Numérisé par BPUN

Les statistiques actuelles indiquent qu'en moyenne, les besoins s'élèvent à 450 l par jour et par habitant dans le canton de Neuchâtel. En tenant compte de la progression démographique, d'une part, de l'accroissement des besoins spécifiques, d'autre part, nous estimons que la consommation en eau du canton augmente de 2 % par année en moyenne. A ce taux-là, les besoins doublent en l'espace de vingt-cinq ans.

Les ressources locales en eau saine (sources, puits) sont déjà mises presque partout totalement à contribution. On s'oriente donc vers des solutions de caractère régional, à partir de points d'eau très abondants. Au surplus ces solutions doivent se prêter à une réalisation par étapes, au fur et à mesure du développement des besoins. La durée d'une étape correspondra à une période d'amortissement, une période de vingt-cinq ans par exemple. C'est aussi celle durant laquelle les besoins doublent, ce qui fixe les données techniques du projet.

Du point de vue hydrologique, le canton de Neuchâtel se divise en régions naturelles bien caractérisées :

Le *littoral* dispose de nappes d'eau souterraines très productives emmagasinées dans des cônes de déjections ou dans les deltas répartis le long du pied du Jura (ruisseaux de la Vaux à Vaumarcus, de Saint-Aubin, de Gorgier, delta de l'Areuse, ruisseaux de Saint-Blaise, du Mortruz, de Vaux au Landeron, etc.). Le lac constitue en outre un complément inépuisable.

Le *Val-de-Travers* est très riche en eau de nappes souterraines (dont la nappe de Boveresse est la plus importante) et en grandes sources karstiques.

Le *Val-de-Ruz*, en revanche, est défavorisé. Il comprend peu de sources et ses nappes souterraines n'offrent que des ressources limitées.

Les *Montagnes* sont très pauvres en sources et en nappes souterraines.

Il convient toutefois de relever que la notion de « nappe souterraine » est en train de s'élargir. On a désigné jusqu'ici, par cette expression, les gisements d'eau constitués dans les alluvions sablo-graveleuses, en général proches de la surface, qu'ont abandonnés les glaciers quaternaires et les cours d'eau actuels.

Mais il est évident que toutes les précipitations atmosphériques qui tombent sur la puissante ossature de notre Jura calcaire ne sont pas « perdues ». Elles pénètrent rapidement dans la profondeur des massifs rocheux fissurés où elles circulent et s'accumulent. Ainsi, nos grandes sources karstiques (sources de l'Areuse, de la Noiraigue, de la Serrière) représentent les décharges d'énormes réservoirs souterrains profonds. Ces réservoirs sont constitués par les fissures,

Numérisé par BPUN

souvent élargies sous l'effet de la corrosion chimique de l'eau, qui existent dans tous nos massifs calcaires. Le volume des vides ainsi formés est estimé à 1 - 2 ‰ dans le sous-sol jurassien. Or, les techniques actuelles de forage et de pompage permettent d'envisager l'exploitation de ces eaux profondes, ce qui a pour corollaire de modifier considérablement nos conceptions en matière d'alimentation future du canton, comme on va le voir.

Ce sont le Val-de-Ruz et les Montagnes qui soulèvent actuellement les problèmes d'approvisionnement les plus pressants. Longtemps a prévalu le point de vue de l'ingénieur, à savoir la création d'une adduction d'eau depuis le lac de Neuchâtel, réservoir sûr et inépuisable comme on l'a relevé plus haut. Une telle solution, séduisante sur le plan technique, présente cependant le désavantage de son coût extrêmement élevé. Le seul prix du pompage représente un capital d'au moins 2000 francs par litre à la minute d'eau refoulée à La Chaux-de-Fonds. Pour un prix de revient bien inférieur, le géologue est en mesure de mettre à disposition l'eau souterraine des grands réservoirs du sous-sol calcaire, au moyen d'ouvrages de captage réalisés sur les lieux mêmes d'utilisation.

C'est ainsi qu'un groupe de communes du Val-de-Ruz vient d'entreprendre une prospection, par forages profonds, du gisement d'eau souterraine qui existe dans le substratum rocheux de la vallée. Ces travaux se déroulent dans la région comprise entre Saint-Martin et Dombresson.

De son côté, le Département des travaux publics, en collaboration avec les villes du Locle et de La Chaux-de-Fonds, a procédé à une campagne de prospection analogue, dans tout le Haut-Jura, entre les Eplatures et Les Verrières. Une douzaine de forages, profonds de 150 à 450 m, fait actuellement l'objet d'observations minutieuses destinées à reconnaître les caractères des eaux emmagasinées dans les calcaires. Sur la base de ces recherches — qui s'avèrent très prometteuses — des projets de captages à grand débit apparaissent d'ores et déjà réalisables, dans des conditions économiques relativement favorables.

II. PROTECTION DES EAUX CONTRE LA POLLUTION

Il y a onze ans, le 24 mars 1958, le canton de Neuchâtel promulgait une « Loi sur la protection des eaux », qui marquait le début d'une entreprise ardue : celle de la défense des eaux contre les méfaits de la pollution.

Numérisé par BPUN

Que s'est-il passé, au cours de ces onze années ? L'occasion paraît bonne de dresser un bilan :

On a dit et écrit beaucoup de choses sur ce sujet, en méconnaissant souvent l'envergure et la complexité du problème. On a mis pêle-mêle au banc des accusés l'industrie, les détergents, les communes, les ordures ménagères... On a généralement négligé, dans la hiérarchie des causes de la pollution, que les 166 000 habitants de notre canton rejettent, par les égouts plus de 6000 t par an de matières polluantes (en poids sec). Si toutes ces matières étaient retenues dans des stations d'épuration, elles s'y transformeraient en 250 000 m³ de boues noires et putrides. Une telle quantité de boues dépasse de très loin, par exemple, la masse des déchets évacués par nos industries, dans les eaux. En fait, la dégradation de nos rivières et de nos lacs provient avant tout des eaux usées domestiques et c'est précisément cette dernière forme de pollution qu'il convient de combattre en première urgence. On a relevé aussi la lenteur des études, l'absence de réalisations.

Au départ, on ne s'est pas rendu compte que le coût de l'épuration atteindrait quelques 100 millions de francs, uniquement pour assainir les égouts des communes. De plus, il faudrait dépenser chaque année près de 2 millions de francs pour assurer l'exploitation des stations d'épuration, dont la charge est à assumer complètement par les contribuables.

La loi cantonale prévoit un subventionnement des dépenses de construction engagées par les communes au taux uniforme de 40 %. Il s'y ajoute une modeste subvention fédérale qui atteint 10 % en valeur moyenne. C'est dire que la moitié des frais de construction et la totalité des charges de l'exploitation doivent être couverts par les finances communales. Il en résulte, pour celles-ci, un surcroît de dépenses tel que l'on comprend les réticences de beaucoup d'autorités responsables. Il fallait donc compter avec le facteur temps, avec une préparation psychologique et technique suffisamment mûrie, avant d'emporter la décision de construire.

De plus, la recherche de la solution la plus économique, des groupements de communes les plus rationnels, a demandé de longs travaux préliminaires. Si, dans la majorité des cas, une solution collective groupant plusieurs localités apparaît préférable, techniquement et financièrement parlant, elle se révèle aussi plus longue à faire accepter que des solutions individuelles. Lorsque enfin tout le monde s'est mis d'accord sur le principe, il faut élaborer un projet définitif, assurer le financement, organiser un syndicat. Il est courant, en Suisse, d'affirmer qu'entre le moment où l'on commence à parler d'épuration et le premier coup de pioche, il s'écoule cinq à six ans.

Numérisé par BPUN

Les réalisations

Dès 1966, grâce à l'impulsion vigoureuse donnée par le chef du Département des travaux publics, M. Carlos Grosjean, la lutte contre la pollution des eaux est entrée dans une phase active. D'importants travaux ont débuté tandis que d'autres vont commencer incessamment.

Voici en bref l'état actuel de l'épuration des eaux dans le canton de Neuchâtel :

Entrée en fonctions en 1969

Stations de *Neuchâtel* et de *Colombier* groupant les communes de Neuchâtel, Peseux, Corcelles-Cormondrèche, Auvernier, Colombier et Bôle, soit au total 55 000 habitants.

Entrée en fonctions en 1970

Stations de *Cortaillod* (+ Boudry), du *Locle* et des *Brenets*, soit 24 000 habitants.

Entrée en fonctions en 1971-1972

Sations du *Landeron* (+ La Neuveville), du *haut Val-de-Ruz* (Les Hauts-Geneveys, Fontainemelon, Cernier, Chézard-Saint-Martin, Dombresson, Villiers, Savagnier), de *Môtiers* (Buttes, Saint-Sulpice, Môtiers, Boveresse), de *Travers* (Couvet et Travers), de *Noiraigue*, de *Marin* (Saint-Blaise, Hauterive, Marin), de *Fontaines* et des *Geneveys-sur-Coffrane* (+ Coffrane), soit au total 35 000 habitants.

Entrée en fonctions en 1973-1974

Stations de *Saint-Aubin* (+ Gorgier), de *La Chaux-de-Fonds*, notamment, avec 46 000 habitants.

Il convient de relever aussi le remarquable effort accompli par les industriels du canton : en effet, on compte déjà dix-sept stations d'épuration d'eaux résiduaires de l'industrie, représentant un investissement de plusieurs millions de francs.

III. QUE DOIT-ON ATTENDRE DE L'ÉPURATION DES EAUX?

Beaucoup de gens s'interrogent sur les résultats de l'épuration : seront-ils rapides, spectaculaires, ou au contraire, lents, insensibles ?

Dans les cours d'eau l'effet sera quasi immédiat. Telle rivière qui, comme le Seyon, a pris toutes les apparences d'un égout à ciel ouvert,

Numérisé par BPUN

nauséabond et sans vie, retrouvera rapidement des eaux claires et poissonneuses. L'entrée en fonctions de la station d'épuration du Locle donnera au lac des Brenets un nouvel attrait pour les baigneurs.

Sur les *rives* des lacs de Neuchâtel et de Bienne, on peut s'attendre aussi à des changements visibles. La pollution s'y manifeste principalement par l'odeur et l'aspect peu engageants de l'eau, qui proviennent d'une prolifération considérable de plantes aquatiques et d'organismes microscopiques. Ces inconvénients s'atténueront dans une mesure importante puisque les stations d'épuration retiendront les éléments fertilisants contenus dans les égouts.

L'avenir apparaît donc encourageant. Les sacrifices consentis pour l'épuration porteront leurs fruits. L'alerte à la pollution aura été grave. Notre génération en aura vécu les manifestations spectaculaires, fait unique, que les générations futures ne connaîtront plus.

Certes, de nouvelles menaces se feront jour : développement de nouvelles industries, de la navigation, apparition de causes insoupçonnées de pollution. Mais on peut affirmer sans hésitation que, simultanément, toutes les mesures seront prises pour en supprimer les effets nocifs et pour empêcher le retour d'une situation aussi grave que celle que nous connaissons aujourd'hui.

Numérisé par BPUN

TOURISME ET AMÉNAGEMENT RÉGIONAL[1]

par Alex Billeter
directeur de l'Association pour le développement
de Neuchâtel (ADEN)

Tel qu'il est compris aujourd'hui, le tourisme est difficilement définissable ; il est trop mêlé à d'autres domaines existant indépendamment de lui pour qu'on puisse le caractériser de façon succincte et complète. Disons peut-être qu'il recouvre l'ensemble des activités de personnes ou de groupes qui se déplacent pour satisfaire, hors de toute idée de gain, leurs aspirations à la détente, au dépaysement, au repos, à la découverte, à l'ouverture d'esprit, à la connaissance. Complémentairement il englobe aussi les activités professionnelles nées de ces aspirations.

Cette définition, en fait assez vague, exclut de la catégorie des touristes les gens se déplaçant pour motifs professionnels. Or le tourisme les touche aussi ; que l'on songe simplement au phénomène contemporain des congrès. Ceux-ci ont en effet la plupart du temps une raison d'être corporative ou administrative ; ils n'en connaissent pas moins un aspect touristique évident qui a donné naissance, entre autres, à des constructions et à des institutions appartenant typiquement au domaine qui nous intéresse.

Nous en appellerons donc au bon sens de nos lecteurs qui saisiront sans peine ce qu'il faut entendre par tourisme, domaine sans frontières nettes, illustration parfaite de l'interpénétration des activités humaines si accentuée aujourd'hui, interpénétration dont l'aménagement du territoire doit largement tenir compte sachant que c'est un des facteurs qui l'oblige à nuancer ses vues et à s'éloigner de toute schématisation rigide. Peu d'époques ont autant que la nôtre tendu à la spécialisation, peu aussi ont pareillement ressenti le besoin de coordinateurs, de superorganisateurs ; au fur et à mesure que se perfectionnent et se subdivisent les connaissances, se développe parallèlement le besoin de liaison entre des disciplines qui tendent à se fermer sur elles-mêmes.

Si l'on voulait faire du tourisme un concept clair et indépendant, on lui enlèverait une bonne part de sa raison d'être et de son charme. On nous pardonnera donc de ne pas vouloir forcer un animal heureux

[1] Propos tenus au printemps 1968.

Numérisé par BPUN

et libre à entrer dans une cage étroite où, tout en étant plus aisément à disposition du zoologue, il ne serait plus lui-même.

Renonçant donc à une définition dite scientifique du tourisme, nous tenterons de le considérer dans sa réalité visible et de déceler ses contours et ses lois dans le canton de Neuchâtel, objet de l'étude conduite par le Séminaire de géographie de l'Université de Neuchâtel.

Le tourisme se manifeste d'abord par des déplacements et des séjours hors du lieu de domicile. Ses premiers besoins seront donc de deux ordres : moyens de transport, moyens d'hébergement.

L'homme emportant partout avec lui sa curiosité, ses aspirations, viendront automatiquement se greffer sur ces éléments de base, les besoins complémentaires : objets d'occupation, objets de distraction (au sens le plus large du terme).

Le tourisme devra donc créer les trains, les hôtels mais aussi les musées, les casinos, tous éléments qui à leur tour seront générateurs de tourisme ; les effets deviendront les causes et vice versa. Le phénomène est semblable dans une industrie qui ayant créé des produits répondant à un besoin, suscite ensuite une clientèle nouvelle par l'existence même de ces produits. Ce n'est pas le seul point commun d'ailleurs entre l'industrie et le tourisme ; il y en a même suffisamment pour qu'on ait parlé de l'industrie touristique. Ce terme n'est cependant justifié que dans certains cas, à l'échelon des grandes chaînes d'hôtels, des compagnies de navigation aérienne, des groupements d'agences de voyages, toutes entreprises qui ne sont pas intéressées de façon directe à la structure touristique d'un canton comme le nôtre. L'expression est toutefois utile ; nous l'utiliserons donc parfois en priant chacun de bien vouloir la dépouiller alors de sa notion de gigantisme et d'admettre qu'elle ne représente si l'on veut qu'une branche très diversifiée de notre économie cantonale.

Quel est maintenant le caractère spécifique de cette industrie sans fabriques et sans marchandises ? Tout simplement ceci : le premier capital est offert gratuitement par la nature ou l'histoire et il ne s'épuise pas à l'usage. On ne conçoit guère un tourisme uniquement artificiel. Au début, il y a toujours la montagne, la mer, un climat favorable, une source naturelle, des souvenirs historiques, un trésor d'art, de beaux paysages, une cité pittoresque, bref, un motif d'attrait quel qu'il soit. L'industrie touristique tendra à perfectionner ce qu'apporte ce capital initial, à le rendre accessible, à le mettre en valeur, à y surajouter des attraits mais n'existera qu'en fonction de ce cadeau originel comme une pêcherie ne devra son existence qu'à la proximité d'une mer poissonneuse.

Ainsi le tourisme s'implantera là où le cadeau originel existe. Le Cervin de Zermatt, la source de Loèche-les-Bains, les plages du

Numérisé par BPUN

Midi existaient avant le premier touriste. Les routes qui conduisent à ces lieux, les hôtels qu'on y a construits ont nécessité des dépenses mais la nature avait fait les investissements initiaux.

C'est là un premier avantage ; il en est un deuxième qui n'est pas négligeable et vient de la clientèle elle-même. Celle-ci dépense son argent dans une localité ou une station sans pour autant « coûter » aussi cher que l'habitant régulier. On sait que les prestations d'une communauté pour l'instruction publique, les établissements hospitaliers, les charges sociales sont lourdes. Elles augmentent dès que, par l'installation d'une nouvelle industrie par exemple, la population résidente s'accroît. Les touristes, eux n'émargent guère à ces budgets tout en dépensant sur place plus que le citoyen menant sa vie quotidienne.

Il s'agit là de deux arguments parmi d'autres en faveur de l'encouragement au tourisme. Nous tenions à les signaler. C'est grâce à ces facteurs notamment que le tourisme est une ressource extrêmement intéressante pour un pays, une région, une cité. C'est grâce à eux que « l'exportation invisible » que constitue le tourisme est des plus précieuses à un pays tel que la Suisse où, déduction faite des dépenses effectuées par les touristes suisses à l'étranger, elle représente encore un apport suffisant pour se classer au deuxième rang des industries d'exportation, immédiatement après celle des machines.

Le tourisme ne peut être considéré partout de la même manière. Dépendant, comme nous l'avons vu, d'un élément naturel ou historique, il fera du mimétisme et, bien qu'obéissant souvent à des lois économiques semblables, il se modèlera sur le pays où il s'implante. C'est ainsi qu'il aura mille aspects divers : tourisme alpin, balnéaire, de séjour, de passage, organisé, individuel, culturel, de détente. On n'en finirait pas d'énumérer les genres, aussi ne nous occuperons-nous guère de pareille classification pour choisir celle plus sommaire mais plus utile à notre propos qui détermine deux catégories majeures du tourisme en se fondant sur son degré d'importance, d'intensité soit :

a) tourisme, industrie principale ;

b) tourisme, industrie annexe.

La catégorie *a* se matérialise dans des stations ou des régions dont le tourisme conditionne la vie quotidienne parce qu'il en constitue la principale ressource.

Numérisé par BPUN

La catégorie *b* trouve ses principales illustrations dans les villes ou les régions où le tourisme a diverses raisons de s'implanter mais où il n'est qu'un appoint à une activité économique préexistante et prédominante.

Pour le canton de Neuchâtel, c'est évidemment cette deuxième catégorie qu'il faut envisager. Il est clair que les mêmes lois ne pourront pas régir une station telle que Verbier, Wengen, Saint-Moritz ou des villes et villages semblables à Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds, Les Brenets.

Nous nous permettons donc d'insister sur le fait que notre façon de voir le problème touristique est basée sur les données générales de la catégorie *b* et sur les conditions particulières du canton de Neuchâtel. Vouloir élargir le problème au tourisme avec un grand T serait semer la confusion dans les esprits.

Notre canton est d'une surface restreinte et d'une grande diversité d'aspects. C'est là, du point de vue touristique, son intérêt majeur.

On passe en très peu de temps des rivages doux et des vignobles du Bas aux vastes pâturages et aux sommets du Haut ; les forêts, les campagnes sont aux portes des villes ; de la cité touchée par l'histoire qu'est Neuchâtel, il faut une demi-heure pour gagner, à travers un pays changeant, la ville industrielle et marquée par un modernisme entreprenant qu'est La Chaux-de-Fonds. Les saisons offrent toutes des attraits divers sinon majeurs ; le printemps, l'été et l'automne ont tous leur charme dans un pays aussi apte à la promenade, à l'excursion, aux sports de plein air et d'eau ; quant à l'hiver, souvenons-nous qu'il n'est pas fréquent qu'aux portes d'une agglomération urbaine on puisse chausser ses skis ou qu'il suffise de vingt minutes d'autocar pour qu'un étudiant de notre université gagne un monte-pente ou se perde en longues balades sur les crêtes enneigées. On passera sans rupture d'un musée à un terrain de golf, d'une école supérieure à une fabrique moderne, d'un bateau-promenade à un pique-nique sur les rochers.

Les données naturelles ou historiques (nous entendons par ce terme tout ce qui a été créé par l'homme à travers le temps et qui peut intéresser le touriste à côté des attraits dits « naturels ») du tourisme sont donc déterminées chez nous par la multiplicité et la combinaison d'attraits divers et non par la présence d'objets particulièrement spectaculaires appartenant à un genre bien défini. Notre petit pays est plus apte à satisfaire l'« honnête homme » que le spécialiste, le rêveur que le méthodique.

Numérisé par BPUN

On en arrive assez rapidement à la conclusion que l'équipement touristique du canton ne doit pas être conçu en pensant au touriste classique, fervent d'une seule discipline. Les créations, les aménagements auxquels on songera devront être pensés en fonction d'individus aux intérêts divers, à commencer par les habitants eux-mêmes. Ce sera d'ailleurs un attrait supplémentaire car le touriste qui se mêle aux autochtones fait mieux connaissance d'un pays dans sa totalité ; quant à l'habitant, il peut trouver dans le voisinage de l'« étranger » bien des occasions d'ouverture d'esprit.

Cette interpénétration des besoins de la population indigène et extérieure a deux avantages :

a) elle tend à maintenir au pays le style qui lui est propre et, en conséquence à le mettre en valeur dans ce qu'il a de vrai et de personnel ;

b) elle crée une atmosphère agréable d'où sont exclus l'artificiel et l'anonyme.

Ce ne sont pas là des arguments majeurs de publicité mais des éléments créateurs de sympathie, de sincérité.

En revanche la population, les communautés, les pouvoirs publics auront une certaine tendance à étudier tous les problèmes de chaque jour en ne pensant qu'à leurs propres besoins, admettant sans autre qu'ils seront résolus pour tout le monde. Un skieur neuchâtelois pouvant jouir de la cabane de son club, un navigateur ayant son voilier dans le port de son village, oublieront facilement que, pour bénéficier comme eux du sport merveilleux qu'ils pratiquent, le touriste a aussi besoin d'une couchette, d'un bateau, d'un débarcadère. Le promeneur qui rentre le soir dans son foyer se souciera assez peu du gîte que trouvera l'hôte qui a voulu parcourir les mêmes forêts, les mêmes sommets que lui.

Ces usagers de nos lacs et de nos campagnes se feront aisément à l'idée que si l'on veut avec raison développer le tourisme on pourra se contenter d'une bonne propagande. Les bureaux de renseignements et les prospectus n'auront qu'à proclamer : « Nous avons un beau pays, nous vous y accueillerons avec joie, venez le voir. »

Or le voyageur qui débarque pour la première fois dans une région n'en connaît pas les secrets, ne saura pas du jour au lendemain s'y « débrouiller » tout seul ; il doit trouver des conditions d'accueil faciles, de quoi manger, de quoi se loger, de quoi s'instruire ou se délasser. Il faudra donc bien un service de renseignements, d'infor-

Numérisé par BPUN

mation mais il faudra plus encore que soit résolu le premier problème que pose le tourisme, une fois admise l'existence de l'attrait naturel, l'équipement.

Nous avons des hôtels, des routes, des piscines, des moyens de transport, des distractions. En avons-nous assez, ont-ils les caractères qui favorisent le tourisme, répondent-ils à la demande de ceux qui voudraient découvrir notre terre ? Au premier abord, on est tenté de répondre par l'affirmative et notamment dans le domaine des routes et des moyens de transport (bien que là, comme partout, un aménagement permanent soit souhaitable).

Pour l'hébergement, en revanche, nous manquons de plusieurs catégories d'établissements qui correspondraient, nous semble-t-il, au génie du lieu. Nous pensons plus particulièrement aux hôtels pour familles en séjour et aux logements communautaires à bon marché pouvant offrir à des individus comme à des groupes ce qu'apportent à leurs membres des clubs de ski ou d'amis de la nature. Des emplacements de camping et caravaning font aussi encore défaut chez nous où, plus particulièrement sur les hauteurs, la nature s'y prêterait merveilleusement pour autant qu'on évite ces rassemblements disgracieux et tentaculaires nés de la volonté de « faire rendre » au maximum chaque mètre carré.

On nous répondra que la statistique d'occupation des hôtels n'atteignant pas des pourcentages impressionnants, les lits offerts suffisent. La remarque est valable dans une certaine mesure, mais que l'on songe à la famille franc-comtoise désirant séjourner trois semaines sur les bords de notre lac ou dans un beau site jurassien ; elle aura peine à trouver l'établissement simple et bon marché dont elle a besoin et lui offrant l'atmosphère de vacances que crée un grand jardin ou un environnement de verdure. La plupart de nos établissements d'hébergement ont été à l'origine conçus en fonction du passage plus que du séjour et, actuellement, le prix du terrain interdirait, en ville en tout cas, à un hôtel de consacrer à la verdure et aux ombrages de vastes surfaces. Notre climat, en outre, ne permet pas de fonder des calculs sur de longues saisons. La chose paraît donc difficilement soluble et pourtant une clientèle potentielle existe ; la correspondance des bureaux de renseignements en témoigne éloquemment. Des établissements où les services seraient réduits au strict nécessaire, les chambres simples et modifiables, la cuisine sobre mais où l'espace extérieur, l'atmosphère « pension de famille » apporterait une impression de dépaysement et d'accueil bon enfant, connaîtraient, nous en sommes certain, un succès réel.

L'auberge-dortoir de campagne, et surtout de montagne, répond aussi à un besoin fondé sur des arguments du même ordre que les

Numérisé par BPUN

précédents ; s'y ajoute encore à un plus haut degré l'attrait de la nature à l'état brut. La vie que mène l'homme du XXe siècle l'éloigne tous les jours des plantes, des ciels bleus ou chargés, des sentiers, des rocailles. Ce monde-là lui est pourtant nécessaire. Qui le lui offrira sinon le tourisme ?

Ce même besoin de rapprochement avec la nature se manifeste dans le développement rapide de certains sports de plein air tels que la voile, le canotage, l'équitation, le golf. Le cadre où ils se pratiquent joue probablement un plus grand rôle dans leur succès que l'occupation elle-même. Là aussi notre équipement est incomplet.

Si l'on admet momentanément que le golf est encore marqué par un caractère luxueux qui en freine l'extension rapide dans un pays tel que le nôtre, si l'on considère que l'équitation pose des problèmes trop particuliers pour qu'il soit l'illustration d'idées générales, on affirmera, par contre, que les sports nautiques ont toutes les raisons de poursuivre leur ascension. Or, nous manquons d'installations portuaires. Rappelons simplement qu'à Neuchâtel, où se construisait il y a quatre ans à peine un port entièrement neuf pouvant accueillir des centaines de bateaux de plaisance, on manque actuellement de nombreuses places d'amarrage. Le touriste qui, aujourd'hui, se déplace facilement avec son bateau n'aura pas d'autre ressource que de s'en aller ailleurs. Des ports largement ouverts aux hôtes de passage sont une nécessité et le développement de ce tourisme-là est typiquement conforme au style de notre région qui, desservant trois lacs et deux canaux, offre des possibilités merveilleuses. Ajoutons qu'ici les aménagements nécessaires ne peuvent qu'ajouter à la beauté de l'endroit ; si des autocars et des garages peuvent abîmer des lieux charmants, des bateaux et des estacades n'apportent jamais que plus de charme à des rives et à un horizon.

Dans le domaine routier, nous l'avons dit (et nous y comprenons le réseau des chemins et sentiers), notre canton est bien équipé. Un problème toutefois (mais s'il s'agit ici encore d'équipement, nous touchons déjà à la propagande) se posera et se pose déjà avec l'accélération de la construction des voies de transit à grande circulation, problème qui touche plus particulièrement une zone frontière. Les grandes étapes sont facilitées et le risque augmente pour le pays traversé de voir défiler de nombreux touristes qui ne s'arrêtent plus. Il n'est pas question de défendre, pour lutter contre ce péril, la petite politique qui veut que la grand-route se fasse la servante de chaque village, de chaque hameau, de chaque auberge ou épicerie. Cette tendance représente non seulement une faute mais encore une utopie. Ce qu'il est possible de faire, c'est de donner à ces routes un caractère de balcon, de première galerie d'où les usagers voient

Numérisé par BPUN

véritablement le pays. (Combien de gens n'ont-ils pas découvert Neuchâtel grâce à la vue qu'on en a du train entre la gare principale et celle du Vauseyon ?) Cela n'est pas une question de tracé seulement, c'est aussi, et peut-être plus encore, une question de parcs. Il faut qu'on s'y arrête non seulement pour se dégourdir les jambes, faire le plein ou manger un sandwich mais aussi parce qu'il constitue un beau point de vue, parce que de là on découvre le pays ; il faut qu'on ait envie de s'y arrêter comme on le fait en passant la Vue-des-Alpes. Que se concentrent à ces endroits de petits offices de renseignements (même simplement automatiques), on aura créé d'excellents ambassadeurs. Une bonne signalisation aux bretelles fera le reste.

Hébergement, installations portuaires, routes, ce ne sont que quelques points parmi d'autres. Si nous les avons choisis comme témoins, c'est qu'ils sont spécifiquement touristiques. La culture, les distractions de tous ordres mériteraient également une étude à laquelle nous ne pouvons nous adonner ici tout en rappelant que ce sont aussi des facteurs essentiels d'un tourisme bien compris.

Plutôt que de nous adonner à des énumérations nombreuses, nous désirons insister sur un point : tout le développement du tourisme chez nous doit se faire sur le fondement du style du pays, tenir compte de son génie propre et des mœurs de ses habitants. Si l'on tient à doter une commune de places de tennis, qu'on pense aussi à l'usage que pourront en faire les touristes ; si l'on veut retenir les touristes par un « relais gastronomique », qu'on songe aussi aux besoins locaux et aux ressources régionales. Il s'agira toujours de chercher une harmonie entre résidents et passants ; c'est dans le caractère même du pays qu'on en cherchera le commun dénominateur.

Les problèmes sont souvent difficiles, les moyens restreints, la routine parfois tyrannique. L'imagination ne suffit pas à tout résoudre, mais nous nous en méfions trop souvent. Nous parlions tantôt d'hôtels pour familles et admettions que la brièveté de la saison rendait leur construction aléatoire. Ne serait-il vraiment pas possible, avec toutes les facilités techniques qu'offre l'architecture d'aujourd'hui, de les concevoir suffisamment transformables pour que le toit qui accueillait les estivants en vacances abrite, d'octobre à juin, les étudiants de nos hautes écoles ? Les salles de lecture, de réunion et autres, où les vacanciers jouaient aux cartes à fin août, ne pourraient-elles pas devenir des salles de cours, des locaux de sociétés durant la saison d'hiver ? Il y a un problème de fond à traiter : comment transformer des objets nécessités par un usage temporaire en objets utilisables douze mois sur douze ; et cette préoccupation ne doit pas s'appliquer à l'hébergement seulement. Il suffit de penser

Numérisé par BPUN

à ces installations sportives existantes où les mêmes services (restaurant, vestiaire, tribunes et autres) desservent une plage et une patinoire, une piscine ouverte et une piscine fermée et chauffée.

Comment aménagements et constructions peuvent-ils se faire ? De qui tout cela dépend-il ? La réponse est multiple.

Même si le développement du tourisme intéresse une population dans son ensemble car tout le monde en bénéficie (et pas uniquement les transporteurs, hôteliers, restaurateurs et marchands de souvenirs comme l'imagine encore couramment le commun des mortels), il est indispensable que l'initiative privée joue le rôle le plus important dans les réalisations. Les pouvoirs publics cependant, y étant intéressés au premier chef, tant à cause des ressources que procure le tourisme que de la protection du patrimoine, se doivent d'intervenir pour en faciliter l'essor général d'une part et en contrôler l'aspect d'autre part. Ils ont un double rôle à jouer :

a) stimuler le tourisme par des lois compréhensives et ceci non seulement pour des raisons uniquement économiques mais aussi par désir de rayonnement, d'honnête prestige, de recherche de contacts ;

b) protéger le pays contre les dangers que peut représenter le tourisme lorsqu'il se borne à être uniquement spéculatif.

Notons à propos du deuxième poste que cette protection n'est pas simple à réaliser. Il faut éviter de tomber dans le sentimentalisme abusif qui craint tout changement et qui imposerait par exemple à un constructeur de camoufler en grange un garage ou un toit d'éternit en chef-d'œuvre du XVIII^{e} siècle. Il faut faire la part de la vie, de l'évolution des mœurs et pourtant éviter que ne soit dénaturée une terre au charme évident.

S'inspirant des deux objectifs signalés plus haut, le législateur pourrait jouer un rôle extrêmement précieux en étudiant, en liaison avec les offices touristiques aussi bien qu'avec les amis de la nature (qui ont un rôle très souvent commun à remplir), un plan général de développement du tourisme, plan qui consisterait à recommander telles directions générales, telle répartition des objectifs. Il s'agirait plus d'établir un catalogue des besoins et des possibilités que de fixer un programme strict. Il appartiendrait alors à ceux qui ont et de l'initiative et des moyens, de s'inspirer du plan général pour la double raison que tout effort particulier gagnerait à s'insérer dans un ensemble harmonieux et que la loi envisagerait des facilités pour ceux qui s'inspireraient du plan (il y a mille manières de le faire et notamment en prévoyant conjointement au plan une politique d'infrastructure).

Numérisé par BPUN

Les sociologues et les économistes parlent depuis longtemps déjà d'une future « civilisation des loisirs ». On ne sait encore quelle sera sa forme ; ce que l'on admet en revanche, c'est que l'homme disposera de plus de temps à consacrer à autre chose qu'à son travail. Il est clair que si la société en arrive à un état qui permette à l'individu de disposer selon son bon plaisir d'une bonne part de son temps, le tourisme aura un rôle de plus en plus important à jouer.

Notre canton pourra-t-il alors offrir un intérêt suffisant pour attirer à lui des hommes désireux d'occuper leurs vacances ? Nous en sommes, quant à nous, persuadé, car plus le temps libre sera long, plus les vacances devront être actives. Quelques jours de chaise longue, de farniente total peuvent convenir à l'être qui ne rêve que d'abandonner une vie épuisante et tendue. Ce genre de détente cependant n'est plus conforme aux besoins de celui qui dispose de loisirs importants ; celui-là aura besoin de vacances actives ; il aura besoin d'occupation et non de vide. Notre canton peut lui offrir beaucoup dans les domaines de la promenade, de la découverte, du sport, de la distraction intelligente. C'est à cet homme-là qu'il nous faut penser en cherchant à perfectionner notre équipement. Il y aura toujours des gens pour préférer l'insouciance totale, pour croire que le repos consiste à ne rien faire ; il y en aura de plus en plus, pensons-nous, qui seront heureux de s'occuper, de découvrir, de créer aussi, bref, des gens qui chercheront à mettre une part d'eux-mêmes dans leurs vacances et qui en lieu et place de « loisirs tout compris » seront heureux de s'adonner à des « loisirs intéressants » où leur invention, leur personnalité, leur désir de participer, de faire certains efforts auront leur part.

Attachant par sa nature comme par les traces de son passé, par son dynamisme industriel comme par ses institutions culturelles, le canton de Neuchâtel peut encore développer largement son équipement touristique et son service de renseignements afin que ceux qui veulent le découvrir y trouvent les bases nécessaires pour ensuite, hommes libres, inventer eux-mêmes les loisirs qui leur conviennent.

Numérisé par BPUN

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET PROTECTION DES MONUMENTS ET DES SITES

par Roger Vionnet, conservateur cantonal

Il est intéressant de relever les efforts de reconstruction que certains pays ont faits dans des régions dévastées par le dernier conflit armé.

Aux Pays-Bas, la ville de Rotterdam a été reconstruite d'une façon moderne alors que dans d'autres pays, en France et en Pologne en particulier, on a opté pour la restauration des villes anciennes ; Varsovie est un modèle du genre.

Ce choix doit se faire en temps de paix afin de remettre aux générations futures les monuments restaurés et aussi d'éviter une occupation disparate du sol, spécialement dans les zones qui devraient être réservées comme site naturel.

Nous pouvons dire, d'emblée, que depuis la fin de la dernière guerre, nos monuments et nos sites construits sont menacés plus que jamais, par :

— l'altération de la pierre due surtout à la pollution de l'atmosphère dans les zones urbaines ;

— le manque de personnel qualifié, ce qui empêche certains travaux de restauration ;

— l'épuisement des carrières obligeant à l'importation des matériaux de l'étranger.

Citons par exemple la Cathédrale de Lausanne où les responsables de la restauration doivent prélever la pierre à la carrière de Morlaix, près de Bar-le-Duc, en France. Pour la réfection des tours de la collégiale de Neuchâtel, on a dû faire venir de la pierre de Metz, en Lorraine.

La période de prospérité devrait normalement être bénéfique pour la restauration des monuments, mais elle occasionne bien des inquiétudes aux services responsables par les transformations ou par les adjonctions malheureuses qu'elle provoque à l'intérieur des zones d'anciennes localités ou à la périphérie de ces dernières.

Numérisé par BPUN

D'autre part, comme la notion d'habitation de deuxième résidence est entrée dans nos mœurs, l'individu s'installerait n'importe où, à n'importe quel prix, au détriment de la collectivité. Il faut donc être vigilant et s'assurer que les parties de notre territoire méritant d'être sauvegardées, soient contrôlées avec assiduité.

Dans les grandes lignes, les points fixes peuvent se définir de la manière suivante :

— la protection des sites naturels ;

— la protection des monuments classés ;

— la protection des zones d'anciennes localités.

Avant d'analyser les catégories ci-dessus, il est indispensable de procéder à des inventaires afin d'avoir une parfaite connaissance du passé, établir le bilan du présent et avoir des notions bien définies de l'avenir en fonction des valeurs d'importance nationale ou locale, en tenant compte, bien entendu, de notre mode de vie actuel.

Le Conseil d'Etat a fait établir, en 1959, un plan cantonal des zones d'anciennes localités et des sites construits. Il a chargé le Département des travaux publics de les faire introduire dans les zonages des communes en laissant le soin à ces dernières d'appliquer une réglementation.

L'application de cet arrêté a soulevé maintes difficultés. Pratiquement, la commune nomme une commission d'urbanisme composée de gens plus ou moins compétents, ayant plus ou moins d'intérêts particuliers en jeu. C'est ce qui explique certaines carences dans les conseils communaux et dans les diverses commissions. N'oublions pas, en outre, que le changement des autorités n'est pas fait pour hâter les sanctions de plans d'aménagement.

C'est surtout dans les zones de sites naturels que la réglementation des communes aurait dû être plus sévère. On a en effet trouvé des gabarits à 30° dans la réglementation communale, ce qui revenait à dire qu'en appliquant ces gabarits sur une superficie de moins de 1000 m² environ, il était possible de construire un bâtiment en maçonnerie de 6 m sur 8 m de côté. Toutes les crêtes du Jura auraient donc pu être recouvertes de constructions. Pour les communes ne possédant pas de plans ou règlements communaux, c'était plus grave encore. En application de la loi sur les constructions du 12 février 1957 et de son règlement d'application du 12 novembre de la même année, il suffisait d'être propriétaire d'une parcelle de 250 m² avec les mêmes dimensions que ci-dessus en respectant les gabarits nord-sud à 45° et est-ouest à 75° pour pouvoir construire une deuxième résidence.

Numérisé par BPUN

En 1961, une requête a été adressée au Conseil d'Etat par 32 sociétés de notre canton, soit au total 13 000 membres environ, rendant attentif le pouvoir exécutif à cette situation et le priant d'examiner dans quelle mesure le plan cantonal de 1959 pouvait être adapté plus rapidement aux desiderata exprimés.

En 1963, nous avons présenté les premiers inventaires à la Commission cantonale des monuments et des sites, sur des cartes-films. Par ordre chronologique, nous avons établi une situation des communes qui possédaient un plan d'urbanisme et une réglementation. Il était intéressant de constater que nous en avions de trois catégories :

— celles qui possédaient un plan et un règlement valables ;
— celles qui possédaient un plan et un règlement sanctionnés mais dont la rédaction laissait à désirer ;
— enfin, celles qui ne possédaient ni plans de zones ni règlement.

Dans ce dernier cas, c'était la Loi cantonale sur les constructions qui était applicable.

Mentionnons encore quelques analyses de caractère particulier :

— l'essai de classification des cavernes, carte établie entre 1958 et 1962 par Maurice Audétat, de la Société suisse de spéléologie;
— la carte archéologique du canton de Neuchâtel, de Daniel Vouga, qui a été reportée sur notre carte-film, est particulièrement utile aux études qui précèdent la construction de la Route nationale 5;
— une carte des blocs erratiques est à l'étude dans le bas du canton pour l'époque du Würm ; elle est complétée par l'époque du Riss dans la partie supérieure du canton de Neuchâtel. Signalons que ces blocs existant dans les forêts de l'Etat et des communes sont inaliénables pour cause d'utilité publique, par un décret du Grand Conseil du 18 avril 1895.

La complexité de l'application des dispositions réglementaires de protection par commune nous a obligé à préparer, après nos inventaires, un rapport complet présenté en décembre 1963 à la Commission cantonale des monuments et des sites, pour aboutir à un plan cantonal devenu par la suite le décret du 14 février, concernant la protection des sites naturels du canton de Neuchâtel, promulgué le 1er avril 1966.

Parallèlement à notre étude, une initiative populaire pour la protection des crêtes du Jura neuchâtelois, déposée à la chancellerie de l'Etat le 11 décembre 1964, a été signée par 24 018 citoyens. Cette dernière a été retirée et remplacée par un contreprojet du Conseil d'Etat.

Numérisé par BPUN

Non seulement le canton a fait un effort considérable pour protéger les sites par le décret précité, mais la Confédération a également légiféré en la matière par la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage du 1er juillet 1966 et par l'ordonnance d'exécution du 27 décembre de la même année, dont voici l'article premier :

Dans les limites de la compétence conférée à la Confédération par l'article 24*sexies*, 2e à 4e alinéas, de la Constitution, la présente loi a pour but :

a) **de ménager l'aspect caractéristique du paysage et des localités, les sites évocateurs du passé ainsi que les curiosités naturelles et les monuments du pays ;**

b) **de soutenir les cantons dans l'accomplissement de leur tâche de protection de la nature et du paysage et d'assurer la collaboration avec eux ;**

c) **de soutenir les efforts d'associations pour la protection de la nature et du paysage ;**

d) **de protéger la faune et la flore indigènes ainsi que leur espace vital naturel.**

Ces nouvelles dispositions s'appliquent sur la base des trois inventaires suivants :

— l'inventaire des paysages et des sites naturels d'importance nationale qui méritent d'être protégés ;
— l'inventaire des zones d'anciennes localités d'importance nationale, actuellement en cours ;
— l'inventaire des monuments de la préhistoire, de l'archéologie et des lieux historiques d'importance nationale, également à l'étude.

On ne saurait sous-estimer le rôle que jouent les plans cadastraux et les cartes topographiques dans l'aménagement. Le grave problème de la mise à jour de cet ensemble de documents subsiste et nous avons pris l'initiative de demander au Conseil d'Etat, puis au Grand Conseil neuchâtelois, de faire un survol de notre canton pour obtenir un atlas de photographies aériennes, avec vues stéréoscopiques. Ce travail a été réalisé en juillet 1966.

Ce document contribue à :

— mettre à jour les cartes nationales ;
— faciliter l'étude de l'extension des localités ;
— déterminer les zones naturelles, tourbières, flores, selon l'inventaire cantonal et national des sites et paysages qui méritent d'être protégés ;
— examiner l'évolution de la végétation en général, plus spécialement dans les alentours des zones industrielles ;
— apporter des renseignements intéressants en ce qui concerne les remaniements parcellaires et les cultures ;

Numérisé par BPUN

— délimiter un aménagement sylvo-pastoral caractérisé par la séparation des pâturages boisés, des prés boisés et des pelouses ;

— faciliter les études futures pour les constructions de voies de communication, de corrections de cours d'eau, le passage des conduites d'énergie.

Les grèves des lacs occupent une place importante dans les activités du Service des monuments et des sites. Nous avons été chargé, à la suite d'une motion déposée au Grand Conseil, d'établir une étude de la question en collaboration avec différents services intéressés de l'administration cantonale. Notre étude couvre principalement la période allant de la fin de la première correction des eaux du Jura (1868-1891) à nos jours. Nous avons pu constater que la modification des rives par des remblayages n'était pas un élément particulier à notre époque puisqu'en 1537, le premier d'entre eux, appelé accensement, a été autorisé dans la baie de l'Evole à Neuchâtel.

Actuellement, l'extension des communes riveraines, les exigences de la circulation routière et spécialement la construction de la route nationale N° 5, posent des questions assez complexes. A Auvernier, si l'on veut épargner la partie du village construite du XVI^{e} au XVIII^{e} siècle, la route devra passer par les grèves. A Saint-Aubin, ce sont des matériaux qui seront déposés à Port-Conty. Ces travaux importants impliquent un choix entre :

— la construction de routes pour faire face au trafic toujours plus intense ;

— la protection des vestiges préhistoriques de ces régions.

La Confédération fait un effort particulier pour procéder à des sondages géologiques et à des fouilles archéologiques systématiques dans ces zones avant les travaux routiers.

Les monuments — édifices publics et bâtiments privés — qui sont protégés au sens de la Loi sur la protection des monuments et des sites du 26 octobre 1964 et de son règlement d'exécution du 5 janvier 1965, font l'objet d'une révision dans l'ensemble du canton. Cet examen critique nous permet de constater que les choix faits entre le début du siècle et 1950 étaient raisonnables. Par contre, les classements complémentaires effectués dans la période de 1951 à 1960 se sont révélés très discutables du fait qu'ils laissaient de côté les bâtiments de premier plan. Notre but était donc de redresser la situation et de procéder selon des critères raisonnés, à un nouvel inventaire en trois catégories :

Numérisé par BPUN

— les immeubles bâtis ou objets mobiliers, totalement ou en partie, doivent présenter une certaine valeur architecturale ou historique en ayant gardé leur caractère originel ;
— les bâtiments ou objets mobiliers de second plan, totalement ou en partie, sont plus communs et leur valeur est secondaire ;
— la troisième catégorie, dite des bâtiments intéressants, est réservée aux immeubles bâtis qui ne peuvent être classés au sens de la loi précitée.

Certains bâtiments sont retenus par le Département fédéral de l'intérieur et sont par conséquent protégés par la Confédération sur recommandation de la Commission fédérale des monuments historiques. D'un commun accord, la Confédération et le canton peuvent subventionner une restauration, même lorsqu'elle ne présente qu'un intérêt local.

Le Service cantonal des monuments et des sites s'efforce également d'empêcher la prolifération des enseignes ; il faut quelquefois bien tergiverser pour conserver à un bâtiment ou à une rue un aspect convenable. Ces enseignes sont de deux catégories : celles qui désignent le fonds d'un commerce, et que nous estimons indispensables, et celles qui sont étrangères à celui-ci et qui prolifèrent avec une rapidité incroyable dans une lutte commerciale sans merci.

Pour conclure, voici un résumé des moyens de protection :

— posséder un immeuble et en tant que propriétaire, en disposer librement (achat par l'Etat, par la Commune ou par des particuliers, la Ligue pour la protection de la nature par exemple) ;
— faire inscrire une mention sur un immeuble d'autrui au sens de la loi sur la protection des monuments et des sites ;
— établir une protection par un plan et une réglementation communale;
— créer une protection par un plan et une réglementation cantonale.

Numérisé par BPUN

PROTECTION DE LA FAUNE DANS LE CANTON DE NEUCHATEL

Compte rendu de l'exposé d'Archibald Quartier, inspecteur cantonal de la chasse et de la pêche

Il est possible de mesurer de façon relativement précise l'appauvrissement de la faune neuchâteloise par une comparaison entre les espèces animales ayant existé à l'époque préhistorique et celles subsistant actuellement. On peut alors établir une sorte de bilan.

L'état de la faune préhistorique a été révélé par les fouilles de la grotte de Cotencher, habitée quelque cent mille ans avant notre ère. Les ossements d'animaux découverts attestent de la présence de bisons, de lions, de rhinocéros, et surtout d'ours, ce dernier animal étant le principal objet de chasse.

Les sites lacustres présentent un intérêt particulier dans l'établissement de ce bilan, du fait que les conditions climatiques de cette époque étaient semblables aux conditions actuelles. Or, les fouilles des sites lacustres neuchâtelois ont révélé la présence de cerfs, de rennes, d'élans, d'ours, de lynx, de loups, de chats sauvages, et de castors.

La modification du cadre naturel par l'homme est largement responsable de la régression de la faune (en quantité comme en nombre d'espèces). Les aménagements agricoles (défrichements, mise en culture, création de terrasses) ainsi que certains abus d'utilisation (surpâturage) ont contribué à limiter le domaine de la faune depuis le Néolithique. Cependant on constate que la disparition des espèces animales s'accélère dès le XIX^{e} siècle, soit dès le moment où la révolution industrielle conduit à un accroissement considérable de l'emprise de l'homme sur la nature : croissance industrielle et urbaine, voies de communication, besoins en énergie (retenues de centrales hydro-électriques). Il faut encore ajouter les effets indirects du mouvement d'industrialisation-urbanisation parmi lesquels on peut citer la prolifération des habitations de deuxième résidence et les divers types de pollution.

Principaux mammifères disparus du territoire neuchâtelois

L'élan a vécu dans le **Jura** jusqu'à l'an 1000 environ, le lynx jusqu'au XVI^{e} siècle. L'ours b**run**, abondant à l'époque néolithique,

Numérisé par BPUN

a été exterminé au XVIII^e siècle à la suite d'une campagne de destruction dotée de primes (dernier ours du territoire neuchâtelois abattu à la Ferme Robert sur Noiraigue en 1738).

C'est au XIX^e siècle qu'ont été annihilés le cerf et le loup (dernier loup tué à Pouillerel sur La Chaux-de-Fonds en 1845), au XX^e siècle qu'ont disparu le chat sauvage (1928) et la loutre (vers 1950). Le chevreuil a failli disparaître vers 1930. Six chevreuils seulement avaient été abattus au cours de 1926, un seul en 1928. L'espèce a été préservée par l'interdiction de la chasse pendant six ans. Actuellement, le développement du troupeau de chevreuils est contrôlé de façon stricte, le nombre de permis de chasse étant fixé de façon à éviter une prolifération ou, au contraire, une diminution excessives.

Espèces réintroduites

Une quinzaine de chamois capturés au Valais ont été lâchés au Creux-du-Van en 1955. L'espèce a proliféré et on compte actuellement quelque 600 chamois sur les sommets du Jura neuchâtelois et bernois (Roches-Devant, Noirvaux, Creux-du-Van, Chasseron, Combe-Grède). La preuve est ainsi faite que cet animal prospère en milieu jurassien.

Il faut attribuer à la présence humaine le fait qu'en Suisse il s'était réfugié jusqu'à présent dans les Alpes. Sa réintroduction dans le Jura semble démontrer l'importance, pour le chamois, de la présence de rocher (indépendamment de l'altitude), puisque c'est dans les régions où le rocher est à nu qu'on le trouve habituellement. On peut considérer que le rétablissement du chamois dans le Jura est actuellement assuré. Afin de ne pas rompre un certain équilibre, on tend aujourd'hui à en limiter la prolifération. Il est devenu un objet de chasse contrôlée.

Des castors originaires du Gard viennent également d'être réintroduits sur la rive nord du lac de Neuchâtel et dans la Thielle. Ces derniers ont toutefois dû être déplacés lors de l'installation de l'industrie lourde dans la plaine de la Thielle.

Les bouquetins, lâchés en 1964 dans la réserve du Creux-du-Van y constituent actuellement une colonie d'une demi-douzaine de bêtes.

Les projets de réintroduction d'autres espèces sont à l'étude (ours brun, sanglier). Bien que l'unanimité ne soit pas réalisée quant à l'opportunité de la réintégration de chacun de ces mammifères, il est certain que le processus de rétablissement de la faune néolithique est bien amorcé dans le canton de Neuchâtel.

Numérisé par BPUN

RÉFLEXIONS SUR L'AMÉNAGEMENT COMMUNAL DANS LE CANTON DE NEUCHATEL

par Jacques Béguin, architecte

Sans chicaner sur les mots et sans sortir du canton de Neuchâtel, constatons qu'on y parle aménagement, à tort et à travers, pour couvrir bien des choses, comme remède à ce qui grince, panacée idéale qui arrangerait tout. On pardonnerait l'imprécision du vocabulaire si elle ne coiffait pas des idées peu claires, ou des aspirations trop claires.

Ici, nous parlons de l'art de grouper au mieux les humains dans les périmètres mesurés de notre Suisse, de ses cantons et de ses communes. Ces communes s'imbriquent les unes dans les autres, amorçant des régions au-delà desquelles on découvre des cantons et une Suisse patiemment construite au cours des siècles, réputée indépendante, mais en fait intimement solidaire des pays voisins et du monde. Dans ce contexte, l'aménagement communal n'est qu'une notion administrative. De plus, voir l'aménagement cantonal comme l'addition des aménagements communaux est aussi faux que de penser que l'Etat cantonal peut s'occuper de tout. Il est souhaitable qu'on laisse à chaque instance le soin de gérer ses affaires.

Public, amateurs et techniciens feront bien de transposer dans notre réalité neuchâteloise ce qu'apportent la littérature et la presse. La situation n'est pas la même dans tous les cantons et encore moins à l'étranger. Nous ne travaillons pas dans l'infini d'un pays neuf, mais dans un modeste espace nettement burgonde, cadastré depuis longtemps. Nos solutions sont obligatoirement originales.

Nos cités et nos villages ne sont pas des abstractions mais des réalités ; ils sont nés un jour, ils ont grandi et finiront comme tout corps vivant. A titre de preuve, disons, en négligeant les nombreux établissements de la préhistoire, que deux cités ont disparu au cours des six premiers siècles de notre ère, que deux autres ont vécu trois siècles en fin de Moyen Age et que Pontareuse, née de la Vy-d'Etra a disparu au XVII^{e} siècle. C'est le 7 % des communes neuchâteloises. Tous ces corps vivants sont nés pour des raisons à déceler, ils ont grandi pour d'autres raisons, ils ont prospéré. Il nous faut savoir

Numérisé par BPUN

pourquoi l'un grandit et pas l'autre, analyser le dosage des causes et des effets et n'intervenir pour guider un processus vivant que lorsqu'on est bien au clair sur ses origines.

Dans ce pays, la liberté du génie créateur est limitée ; notre aménagement est souvent l'art d'accommoder les restes. Je n'ignore pas qu'on trouve à toutes les époques des gens prêts à tout effacer pour recommencer.

L'aménagement est un art de la vie

Dès leur formation, les groupes humains ont admis des règles pour construire ou ne pas construire, pour se défendre contre des voisins ou contre le feu, bases d'un droit qui sera sans cesse adapté à la vie. Ainsi la surface de nos forêts est demeurée inchangée depuis le début du XX^{e} siècle.

Les règles actuelles sont réunies dans une loi pudiquement baptisée « Sur les Constructions », qui pourtant parle d'urbanisme à son article premier ; l'article 19 lâche le mot d'aménagement à propos du régime zonal, et les chapitres III : sécurité ; IV : salubrité ; V : dimensions, sont d'urbanisme pur. Le règlement d'application est plus explicite.

De plus, en mars 1956, le Département des travaux publics a publié une brochure de *Généralités à l'intention des architectes sur les plans d'aménagement communaux.*

La toile, les couleurs et les pinceaux sont là ; il n'y a plus qu'à dresser le tableau et c'est là que le bât blesse. Art du dessin, l'aménagement se doit d'utiliser toute la connaissance humaine.

Bien que l'accord ne soit pas fait sur la définition du terme d'aménagement, son aspect pratique est bien défini aux yeux des techniciens, pour qui le pays se divise en deux : les sols à bâtir et ceux où l'on ne bâtit pas. Tenant compte de ce fait, il faut opérer un partage des compétences.

Mais l'aménagement du territoire est surtout un art de la vie, où la connaissance est indispensable, mais où la mise en œuvre est primordiale. Or la vie n'est qu'en faible partie dans les structures apparentes, politiques, administratives ou économiques. Elle est dans le pays réel, qu'on n'analyse que dans ses effets, les causes profondes échappant à toute statistique. Cet art de la vie est généralement mis en parallèle avec celui du médecin devant son malade, ou de celui d'un chef d'état-major devant les renseignements contradictoires qui le font hésiter.

Un de nos confrères alémaniques, d'un très petit canton que l'industrie fait vivre à plus de 75 % comme celui de Neuchâtel,

Numérisé par BPUN

démontre que la vraie théorie de l'urbanisme est dans le jeu du jass. On en connaît les règles, on en suppute les chances quand les jeux sont faits, mais on ne sait jamais comment les gens joueront. On sait ce qu'on a dans la main, on devine à une foule d'indices ce qui peut se passer, mais la vérité n'éclate qu'au moment où les cartes tombent, poussant à des changements de tactique. On aura tout su, sauf l'essentiel. C'est pourquoi la croyance naïve à la connaissance salvatrice est très dangereuse ; elle conduit à un perfectionnisme lent et retardateur, qui est une forme larvée du sabotage pur et simple. Tout joueur doit pouvoir « défausser » un dix sans crier au secours partout.

Voici comment se pose le problème de synthèse : créer l'harmonie entre les divisions territoriales du zonage, par le jeu des densités et des gabarits, compte tenu de la nature et des ressources, dans le cadre du pays réel. Cette harmonie est rompue dès l'abord, par de trop nombreux apprentis sorciers, qui sont convaincus que l'aménagement commence avec eux et que tout est à faire. Elle est compromise par les spécialistes ; tout n'est pas qu'urbanisme, ou circulation, tout n'est pas campagne ou forêt, tout n'est pas site protégé. Tout n'est surtout pas une génération qui hérite des cinquante précédentes et dont la suivante mesurera les réussites et les erreurs. Elle est enfin rompue par l'ignorance du facteur temps, par ceux qui, avec Lamartine voudraient jeter l'ancre sur l'océan des âges.

La vie, elle, ne s'arrête pas. Le partage du sol nourricier s'est fait à l'abri des châteaux féodaux, après la pagaille des invasions, dans un peuple qui a voulu vivre, les soldats assurant un minimum de sécurité à ceux qui tiraient du sol la nourriture de tous. Les remparts tactiques ont par la suite aménagé nos villes ; les chefs du génie de nos comtes étaient des urbanistes, créant des garnisons à qui on donnait le moyen de vivre par elles-mêmes, sur le pays, au prix d'un début d'émancipation. Dans ce milieu, l'instruction poussera comme une plante rare. On passera insensiblement du Moyen Age à la Renaissance et au Grand siècle. L'économie rurale et artisanale, l'exportation de régiments entiers en service étranger, un début d'industrie et de commerce lointain, nous amènent à l'aube du XIX^{e} siècle, à la fin de la période préindustrielle. Une solide tradition artisanale et corporative, les matériaux du pays, les jambes du grand nombre, les chevaux des plus fortunés, les cours d'eau pouvant faire tourner un moulin, sont la base d'un aménagement que nous lisons en clair sur les cartes d'Ostervald, levées entre 1801 et 1806.

Ce n'est pas le lieu d'étudier l'évolution de la pensée et des arts, ni des causes qui éloignent toujours plus l'artiste du théoricien de son art. Les premiers symptômes apparaissent en Italie au

Numérisé par BPUN

XV^e siècle, en Suisse allemande au XVI^e siècle et en Suisse romande au XVII^e siècle. Le plan mort-né d'Henripolis en est la preuve. C'est un phénomène cyclique, attaché aux grandes époques de l'histoire des arts, en particulier.

La répétition séculaire des événements est accidentelle pour les myopes, mais les sept vaches grasses et les sept vaches maigres de la Genèse restent une approximation non négligeable, puisque $2 \times 7 = 14 \times 7 = 98$ d'un sommet ou d'un creux à l'autre. Au sommet, ou dans le creux, on ne sait pas bien si l'on monte ou si l'on descend ; la descente est le triomphe des Cassandres, la montée, celui des précurseurs.

Au milieu du XVII^e siècle, en Suisse romande, l'humanisme renaissant des arts tourne au réglage vignolesque, tout en permettant l'émancipation de la pensée et des sciences, sans commune mesure avec l'explosion du milieu du XVIII^e siècle jusqu'à l'essor industriel du milieu du XIX^e siècle.

Aujourd'hui, les progrès semblent tels, que toute pensée en est asservie, que la liberté des arts est mise en carte, dans les ordinateurs. Pourtant nous faisons nos enfants comme les Lacustres, nos marches d'escaliers ressemblent à celles du Moyen Age et nous regardons la TV couleur, assis sur une musculature arrondie, dont la pérennité est assurée si la statuaire antique a vu juste. Comme nous ne pouvons pas modifier notre nature, le progrès doit s'y adapter.

C'est très vite dit. Depuis deux siècles et demi, notre urbanisme a été marqué par des incendies à Neuchâtel, à La Chaux-de-Fonds, au Locle, à Fleurier, à Travers et par des plans inspirés par les architectes Vitruve, Vignole et Patte.

Moïse Perret, Thalmann le Vieux, Lalanne cadet, Guillaume Ritter sont, au milieu du XIX^e siècle, les personnalités marquantes de la technocratie. C'est l'époque des premiers chemins de fer, de l'eau et du gaz à domicile. La population se concentre dans les villes ; les transports par voie ferrée favorisent le commerce des matériaux ; l'ardoise apparaît dans les pays à tuiles et vice versa. L'ancien droit a été remplacé à l'aube du XIX^e siècle par des notions d'une liberté qui ne s'arrête qu'à celle des autres. On irait au désastre, si on en avait les moyens, mais les techniques du fer et du béton sont encore dans l'enfance et c'est la maçonnerie à la chaux qui est le bénéfique régulateur.

Réaction contre le passé qu'on peint détestable ou orgueil de parvenus, on ne se gêne pas de démolir et de corriger. A Neuchâtel,

Numérisé par BPUN

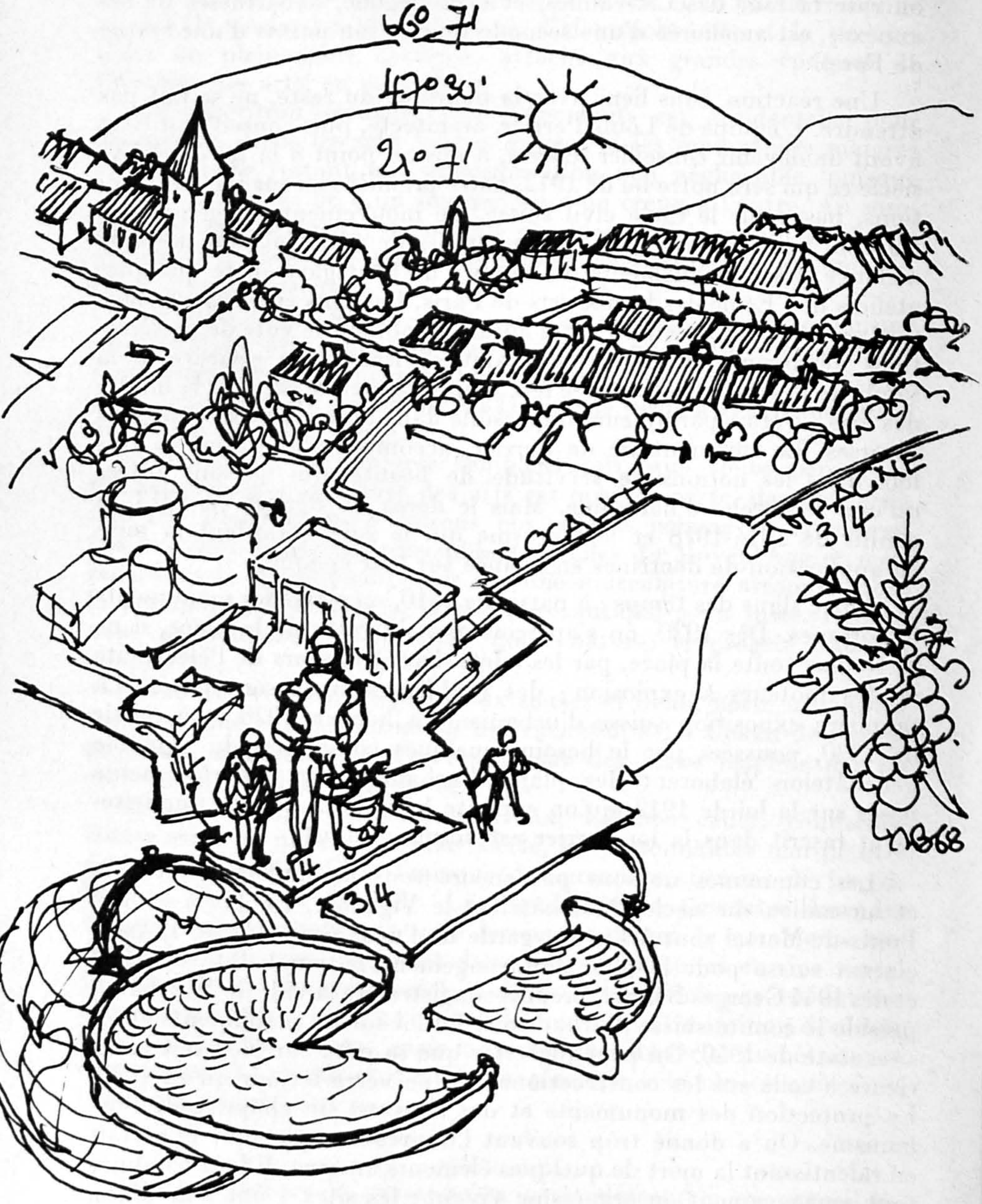
on rase la tour des Chavannes, et la Collégiale, débarrassée de ses annexes, est améliorée d'une seconde tour et son parvis d'une statue de Farel.

Une réaction, sans liens avec la politique du reste, ne se fait pas attendre. L'équipe de Louis Perrier, architecte, puis conseiller d'Etat avant de devenir conseiller fédéral, a mis au point à la fin du XIXe siècle ce qui sera notre loi de 1912, notre première loi sur les constructions, basée sur le Code civil suisse. Le mouvement est général en Europe. Les pensées et les arrière-pensées de notre loi sont le solide mélange des enseignements du « poly » de Stuttgart et de quelques ateliers de l'Ecole des beaux-arts de Paris. Pas plus en 1912 que plus tard en 1956, le Conseil d'Etat n'aurait pu obtenir le vote de prescriptions dépassant les mesures prosaïques visant à la sécurité, à la salubrité et à la lutte contre le feu. C'eût été mettre en péril la liberté des arts ; c'était par ailleurs impossible dans un pays aux conditions diverses. Le commentaire de Perrier, accompagnant la loi, va très loin dans les notions de servitude de beauté, qui ne sont autres qu'une recherche d'harmonie. Mais le décès de Perrier en 1913, le conflit de 1914-1918 et le marasme qui le suit, retardent la mise en application de doctrines en avance sur leur époque.

Autre signe des temps : à partir de 1910, on classe les monuments historiques. Dès 1920, on s'aperçoit que s'il reste de la place, il ne reste plus toute la place, par les effets décentraliseurs de l'électricité et des moteurs à explosion ; des problèmes aigus sont posés. La première exposition suisse d'urbanisme a lieu en 1926 et à partir de 1930, poussées par le besoin, quelques communes du vignoble neuchâtelois élaborent des plans d'urbanisme et des règlements basés sur la loi de 1912, qu'on exploite à fond. Le zonage implicitement inscrit dans la loi Perrier est admis partout.

Les communes ne sont pas encore sous la houlette cantonale et au milieu du siècle, Neuchâtel et le Vignoble, Le Locle et Les Ponts-de-Martel sont à l'avant-garde de l'urbanisme suisse. L'Association suisse pour le plan d'aménagement national date de 1943 et dès 1944 Georges Béguin, premier magistrat de la ville de Neuchâtel, préside le comité suisse d'urbanisme. La loi sur les monuments et les sites date de 1950. On peut regretter que sa mise sur pied soit antérieure à celle sur les constructions, qui ne verra le jour qu'en 1957. La protection des monuments et des sites est un chapitre de l'urbanisme. On a donné trop souvent l'impression que tout était fait en ralentissant la mort de quelques éléments anciens. Il faut conduire tout aménagement en organisme vivant ; les sites y ont leur place, mais point celle de fossiles de choix intouchables.

Numérisé par BPUN



Numérisé par BPUN

En fait, la loi de 1957 étend à tout le Canton les résultats obtenus par quelques Communes en deux décennies. Elle tient compte de conditions multiples et diverses (fig. 1). Le soleil, à 47° aux équinoxes, varie de 21° à 66° aux solstices. Nos gabarits d'ensoleillement arrondissent pour la pratique à 45°, 30° et 60°, angles donnés par notre matériel de dessin. La loi de 1912 ne connaissait que 45°, soit la rue bordée de maisons de hauteur égale à sa largeur. La nouvelle loi perfectionne l'ensoleillement des arrières et des lotissements profonds.

Une localité ancienne (fig. 1) s'est créée dans l'économie préindustrielle ; elle a grandi au XIX^e^ siècle et s'industrialise au XX^e^ siècle. Là où les constructions s'arrêtent, commence la campagne ou la forêt et vice versa, bien qu'il y ait dans la définition du périmètre des localités une question d'enchaînement.

La figure ci-contre illustre l'importance de cette limite ville-campagne, en représentant la surface du Pays de Neuchâtel par un rectangle dont le quart est occupé par les trois quarts de la population, par ce qui est bâti, routes et voies ferrées, y compris les eaux et notre part de lac ; les trois autres quarts sont nos vignes, nos champs, nos pâturages et nos forêts, occupés par un quart de la population. Notre subsistance, symbolisée ici par le gâteau du Jeûne, est tirée du sol pour un quart de l'année, les trois autres quarts étant acquis en échange de nos exportations.

La limite ville-campagne, dite périmètre de localité, revêt une grande importance ; en l'étendant dans les champs on diminue les surfaces nourricières ; en la serrant trop, on risque de compromettre tout ou partie de l'apport industriel. Tout l'art consiste à doser l'apport d'activités industrielles en fonction des surfaces qu'elles nécessitent et de la qualité des terrains agricoles.

Pour élaborer leur plan d'aménagement, les grandes communes sont censées avoir un service d'urbanisme ad hoc et recruter des commissions de gens de métiers. Les petites communes se contentent d'un architecte. Si l'ennui naît de l'uniformité, notre Canton n'est pas ennuyeux dans la diversité née d'une même loi qui tombe sur une géographie, un pays réel et des vœux sans cesse changeants. Certains aménagements relèvent du Canton, voire de la Confédération, d'autres sont intercommunaux, la majorité communaux. Le Conseil d'Etat contrôle et sanctionne tous les documents pour leur donner force de loi ; il sanctionne des études fort longues. L'ennui, c'est que souvent, pendant les études ou tant que dure une procédure assortie de délais indispensables, les circonstances changent. On arrive à chef avec des documents périmés ou bien on recommence avec de nouveaux délais.

Numérisé par BPUN

Il reste beaucoup à faire pour former ceux qui sont à même d'œuvrer dans ce domaine et tout autant à faire pour roder les organes de contrôle. On se console en disant que c'est affaire d'équipe ; cela va de soi et encore faut-il savoir ce qu'on appelle une équipe, alors que c'est surtout affaire de doctrine.

On aménage depuis toujours, puisque nous vivons dans un monde civilisé, dont les rouages fonctionnent à condition que toutes ses parties tiennent leur rôle. L'avenir appartiendra à celui qui facilitera les choses plutôt que les compliquer.

Numérisé par BPUN

RAPPORT

SUR L'EXERCICE DU 1er JANVIER AU 31 DÉCEMBRE 1966

82e Assemblée générale

21. 1. 66 Adoption des rapports statutaires ; élection d'un nouveau comité et des vérificateurs de comptes.

Comité

Président : Bernard Grandjean, Bevaix.
Vice-président : André Burger, Peseux.
Secrétaire : Marguerite Wüthrich, Colombier.
Trésorier : Willy Gern, Neuchâtel.
Rédacteur : Jean-Pierre Portmann, Neuchâtel.
Membres : Jean Gabus, Neuchâtel.
Eric-André Klauser, Fleurier.
Fernand Lœw, Neuchâtel.
Jean Neuenschwander, Le Locle.
Roger Overney, Neuchâtel.
Herbert Perrin, Peseux.
Eugène Wegmann, Neuchâtel.

Conférences

21. 1. 66 *La population du Jura bernois*, par M. Henri Liechti, inspecteur des Ecoles secondaires, Porrentruy.
18. 2. 66 *Le Borkou, région du Sahara central et le lac Tchad*, par M. Heinrich Schiffers, professeur à l'Université de Cologne.
18. 3. 66 *La vie quotidienne dans un village de l'Iran central*, par Mme Micheline Delapraz, ethnographe, Neuchâtel.
28. 10. 66 *Ceylan 1966*, par M. Jean Cavadini, professeur au Gymnase cantonal de Neuchâtel.
25. 11. 66 *Varsovie, reconstruction de la vieille ville*, par M. Roger Vionnet, conservateur des monuments et des sites, Neuchâtel.
9. 12. 66 *Divisions régionales et aménagement régional vaudois*, par M. Laurent Bridel, chargé de cours à l'Université de Fribourg.

Numérisé par BPUN

Excursion

25. 9. 66 Une trentaine de membres et d'amis de la S.N.G. ont parcouru et visité la région de Mulhouse, par un splendide dimanche d'automne. L'excursion était pilotée par M. Paul Meyer, professeur à Mulhouse.

Publication

Le tome LIII, fascicule 2 (nouvelle série), N° 14, 1965, est sorti de presse au mois de mars 1966 ; il compte 143 pages, une riche illustration, ainsi que, notamment, la thèse de Jean Meia sur la *Géologie de la Montagne de Boudry* et l'étude de André Jeanneret sur *Propriété foncière et aménagement du territoire.*

Divers

Notre société a organisé, en collaboration avec la Faculté des sciences de l'Université et la Société neuchâteloise des Sciences naturelles, une conférence sur *Les réserves d'eau dans le monde*, par le professeur L.-J. Tison, de l'Université de Gand, le 21 février 1966.

Quelques membres de la S.N.G. ont participé à la Rencontre géographique interuniversitaire de Suisse occidentale, qui s'est déroulée dans la région d'Yverdon, le 25 mai 1966.

Le président : Bernard Grandjean.

Numérisé par BPUN

RAPPORT

SUR L'EXERCICE DU 1er JANVIER AU 31 DÉCEMBRE 1967

83e Assemblée générale

20. 1. 67 Adoption des rapports statutaires ; renouvellement du comité ; élection de deux membres honoraires et de deux membres correspondants.

Comité

Président : Bernard Grandjean, Bevaix.
Vice-président : André Burger, Peseux.
Trésorier : Willy Gern, Neuchâtel.
Rédacteur : Jean-Pierre Portmann, Neuchâtel.
Membres : Frédéric Chiffelle, Neuchâtel.
Robert Duckert, Neuchâtel.
Jean Gabus, Neuchâtel.
Marcel Garin, Fleurier.
Eric-André Klauser, Fleurier.
Fernand Lœw, Neuchâtel.
Jean Neuenschwander, Le Locle.
Roger Vionnet, Hauterive.

Quatre membres particulièrement fidèles ont quitté le comité de la S.N.G. à fin décembre 1966. Mlle Marguerite Wüthrich, Dr h. c. de l'Université de Neuchâtel, fut une secrétaire aussi dévouée que compétente. M. Herbert Perrin, instituteur à Peseux, était entré au comité en 1952. Secrétaire également, il a signé dans les journaux un grand nombre de précieux comptes rendus des activités de la société. M. Roger Overney, inspecteur à la Direction des postes, fut un trésorier heureux, dont la gestion avisée permit de financer les manifestations du 75e anniversaire. Quant à M. Eugène Wegmann, ancien directeur de l'Institut de géologie de l'Université et ancien président de la S.N.G., il était le doyen de notre comité, dans lequel il siégeait depuis plus de vingt ans. Ses avis toujours pertinents, son appui toujours spontané ont été particulièrement appréciés par les différents présidents.

Numérisé par BPUN

Conférences

20. 1. 67 *Sous le ciel de Bretagne*, par M. Robert Porret, membre de la S.N.G.
17. 2. 67 *Rio Grande*, par M. Henri-Maurice Berney, explorateur.
17. 3. 67 *Ce qu'un reporter n'écrit pas*, par M. Jean Bühler, journaliste.
27. 10. 67 *Une vallée sèche du Nord-Ouest des Etats-Unis*, par M. Jämes Peter-Contesse, ingénieur forestier.
17. 11. 67 *Tunisie 1965-1967*, par M. Eric Vaucher, professeur au Gymnase cantonal de Neuchâtel.

Membres

a) *Membres honoraires*

M. René *Meylan*, professeur, membre de la S.N.G., a enseigné à Nyon puis à Lausanne ; depuis sa retraite, il donne des cours au Séminaire de pédagogie de l'Université de Lausanne. M. Meylan a présidé la Société vaudoise de Géographie ; sa thèse sur la *Vallée de Joux*, datant de 1929, et plusieurs autres études ont paru dans le *Bulletin de la S.N.G.* Il est également l'auteur de plusieurs manuels de géographie économique et de nombreux travaux se rapportant particulièrement au Jura.

M. Eduard *Imhof*, professeur et directeur de l'Institut de cartographie de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich, jusqu'en mars 1965, Dr h. c. de l'Université de Zurich, fut président de la Société de Géographie de Zurich, président de la Fédération des sociétés suisses de géographie et, durant de longues années, président de la section UTO du Club alpin suisse. Citons parmi ses nombreux ouvrages : *Gelände und Karte* (1950) et *Kartographische Geländerdarstellung* (1965). Il est le rédacteur en chef de l'*Atlas de la Suisse* et a dirigé l'établissement d'un grand nombre de cartes murales et scolaires dans la plupart des cantons.

b) *Membres correspondants*

M. Paul *Meyer*, licencié d'histoire et de géographie de l'Université de Strasbourg, diplômé d'études supérieures et agrégé de l'Université, est professeur à Mulhouse depuis 1945. Il est l'auteur de nombreuses publications sur l'Alsace. Il fut un cicérone aussi amène que compétent pour les géographes neuchâtelois en excursion dans le Haut-Rhin.

M. Robert *André*, Dr en sciences géographiques, chargé de cours à l'Université libre de Bruxelles, est membre de nombreuses sociétés d'études géographiques ; il est l'auteur de plusieurs publications, notamment dans le domaine de la géographie démographique. Homme politique dans son pays, il concilie recherche et action, géographie théorique et géographie dynamique.

Numérisé par BPUN

c) *Etat des membres*

La Société neuchâteloise de géographie comptait :

au 31.12.66		au 31.12.67	
Membres honoraires	7	Membres honoraires	8
Membres correspondants	10	Membres correspondants	12
Membres effectifs	225	Membres effectifs	229
Total	242	Total	249

Divers

Dans sa séance du 18 février 1966, le Conseil d'Etat a nommé M. André Burger, domicilié à Peseux, docteur ès sciences, en qualité de professeur extraordinaire d'hydrogéologie à la Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel.

C'est le 8 mai 1967 que l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel a inauguré son nouveau Centre d'hydrogéologie.

Enfin, le 5 décembre 1967, le président de la Société des études géographiques de Florence écrivait à notre comité : « Nous avons bien reçu la collection de la nouvelle série du *Bulletin*. Très sensibles à votre manifestation de solidarité pour notre ville et notre Société, je tiens à vous exprimer, de la part du Conseil directif de cette Société, la plus vive reconnaissance. » (Signé : Aldo Sestini.)

Le président : Bernard Grandjean.

Numérisé par BPUN

WIRZ

RAPPORT

SUR L'EXERCICE DU 1er JANVIER AU 31 DÉCEMBRE 1968

Lors de la dernière Assemblée générale, en février 1968, la nomination du comité n'avait pu être assortie de la désignation d'un président, faute de candidat.

Durant cette année 1968 les destinées de la société ont donc été assurées par le vice-président.

Plusieurs membres du comité ont tenté des démarches pour essayer de régulariser la situation en ce qui concerne la présidence. Après plusieurs essais infructueux, nous avons rencontré enfin un membre prêt à assurer l'avenir de notre société, dont la proposition vous sera présentée tout à l'heure.

L'activité proprement dite de la société s'est déroulée de la manière suivante :

De mars à mai nous avons été invités à prendre part aux quatre conférences organisées par l'Institut d'ethnologie de l'Université, conférences données par les éminents spécialistes français suivants :

M. Th. Monod : *Ethnographie et Sciences naturelles*
M. G. Balandier : *Anthropologie politique des sociétés africaines*
M. J. Rouch : *Position Niger*
M. R. Bastide : *Anthropologie religieuse*

Le 29 mars, M. Roger Vionnet, conservateur cantonal des monuments et des sites, a évoqué *Les chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle*, dans un exposé vivant et illustré d'admirables clichés.

Le 19 octobre, par une très belle journée d'automne, a eu lieu notre *excursion*. Après une initiation géologique au problème du *Mormont* et du pied du Jura attenant, par M. Daniel Aubert, professeur, nous nous sommes rendus à *l'Isle*, charmant village qui a le privilège de posséder la source de la Venoge, un château de campagne en partie rénové, dans un cadre très beau et un syndic avisé des problèmes de sa commune et, par surcroît, poète et chanteur à l'heure du verre de l'amitié.

Le 29 novembre, M. Jean-Luc Piveteau, directeur de l'Institut de géographie de l'Université de Fribourg, nous a entretenu d'une enquête très intéressante sur le *Sentiment d'appartenance régionale* faite auprès des étudiants de l'Université.

Numérisé par BPUN

En ce qui concerne la publication du *Bulletin*, un nouveau volume va être mis à l'impression incessamment. Au surplus, le comité a pris la décision d'offrir aux membres de la société la remarquable étude de géographie régionale que vient de présenter M. Frédéric Chiffelle comme thèse de doctorat à l'Université : *Le Bas-Pays neuchâtelois, étude de géographie rurale.* Ce volume constitue le tome 2 des Mémoires de la société neuchâteloise de géographie et c'est à ce titre que nous avons pensé bien faire en l'offrant à nos membres, certains qu'il intéressera vivement tous ceux qui portent un intérêt à la vie et à l'avenir de notre terre neuchâteloise.

En ce qui concerne l'état des membres, nous avons enregistré cette année 2 admissions et 6 démissions. L'effectif des membres est au total de 202 cotisants.

Si cette année 1968 doit être qualifiée de « calme » en ce qui concerne l'activité de notre société, cela est évidemment imputable à l'absence d'un président. Toutefois cette lacune va pouvoir être comblée et tout nous permet d'espérer que les années prochaines vont être fructueuses et répondre à ce que nos membres sont en droit d'attendre.

Le président : André Burger.

Numérisé par BPUN

NÉCROLOGIES

Professeur Arnold Heim (1882-1965), membre correspondant. Comme son père, le maître de la géologie suisse Albert Heim, Arnold Heim se voua à l'exploration géologique des Alpes, tout spécialement de la région du Säntis, des Churfirsten, et à l'étude des anciens sédiments marins constituant ces montagnes. Spécialiste de la prospection pétrolière, Arnold Heim fut aussi un voyageur extraordinaire, parcourant toutes les parties du monde en naturaliste curieux de tout, indifférent à aucun problème humain. Ses nombreux ouvrages, richement illustrés, ses conférences captivantes lui valurent une très large renommée; ses préocupations éthiques, son respect d'autrui, sa bonté exemplaire lui gagnèrent le respect de tous.

Professeur Gösta Lundqvist (1894-1967), géologue suédois, membre de l'Académie royale suédoise des sciences. Au Service géologique de Suède, où il fut actif durant quarante ans, G. Lundqvist déploya une activité scientifique remarquable, surtout comme spécialiste des formations superficielles et comme responsable du département de cartographie. Il fut un réel animateur dans le domaine des sciences et par ses ouvrages de vulgarisation, ses talents de photographe et ses articles consacrés à l'histoire de la géologie suédoise, il était connu dans de larges milieux de son pays.

Notre Société s'était fait un honneur d'élire le professeur Lundqvist membre correspondant à l'assemblée générale du 30 janvier 1953.

Jean Neuenschwander (1907-1968), droguiste au Locle, a été depuis 1953 représentant des Montagnes au Comité de la SNG, à laquelle il voua un attachement particulier. Passionné de géologie, il participa à de nombreuses excursions de l'Institut de géologie et constitua au cours des années une belle collection de roches et de minéraux. Sa bienveillance et sa générosité envers les étudiants lui valurent de solides amitiés. Jean Neuenschwander fut un ami intime du professeur Wegmann.

M. Neuenschwander joua aussi un rôle important au sein du Club jurassien par son enthousiasme et ses connaissances qui lui permirent de donner plusieurs cours de vulgarisation.

J. P. P.

Numérisé par BPUN

SOCIÉTÉ DE BANQUE SUISSE

8, faubourg de l'Hôpital
NEUCHATEL

1872

En face du port
✆ (038) 5 62 01

La Société neuchâteloise de géographie vend d'anciens bulletins.
Réduction aux membres.

S'adresser à la Bibliothèque de la Ville
Service des périodiques Place Numa-Droz
2000 Neuchâtel

Numérisé par BPUN

Librairie Payot

Neuchâtel

rue des Epancheurs
rue du Bassin
tél. 038 / 5 10 48

Entre vous | et l'adversité

mettez

La Neuchâteloise
ASSURANCES GENERALES

Numérisé par BPUN

WIR7

ENSA Electricité Neuchâteloise

**Société anonyme à Neuchâtel,
assure au canton
la distribution de l'énergie
qui lui est nécessaire.**

FMN Forces Motrices Neuchâteloises

**Société anonyme à Neuchâtel,
projette et construit
dans le canton et hors du canton,
des ouvrages de production
et participe au financement
de ceux-ci.**

Numérisé par BPUN

Jusqu'à ce jour, la définition de la seconde était basée sur la rotation de la terre. Les instruments modernes ont montré que celle-ci n'est pas constante. Elle subit des variations. Il a donc fallu trouver des étalons de temps plus précis que la terre.

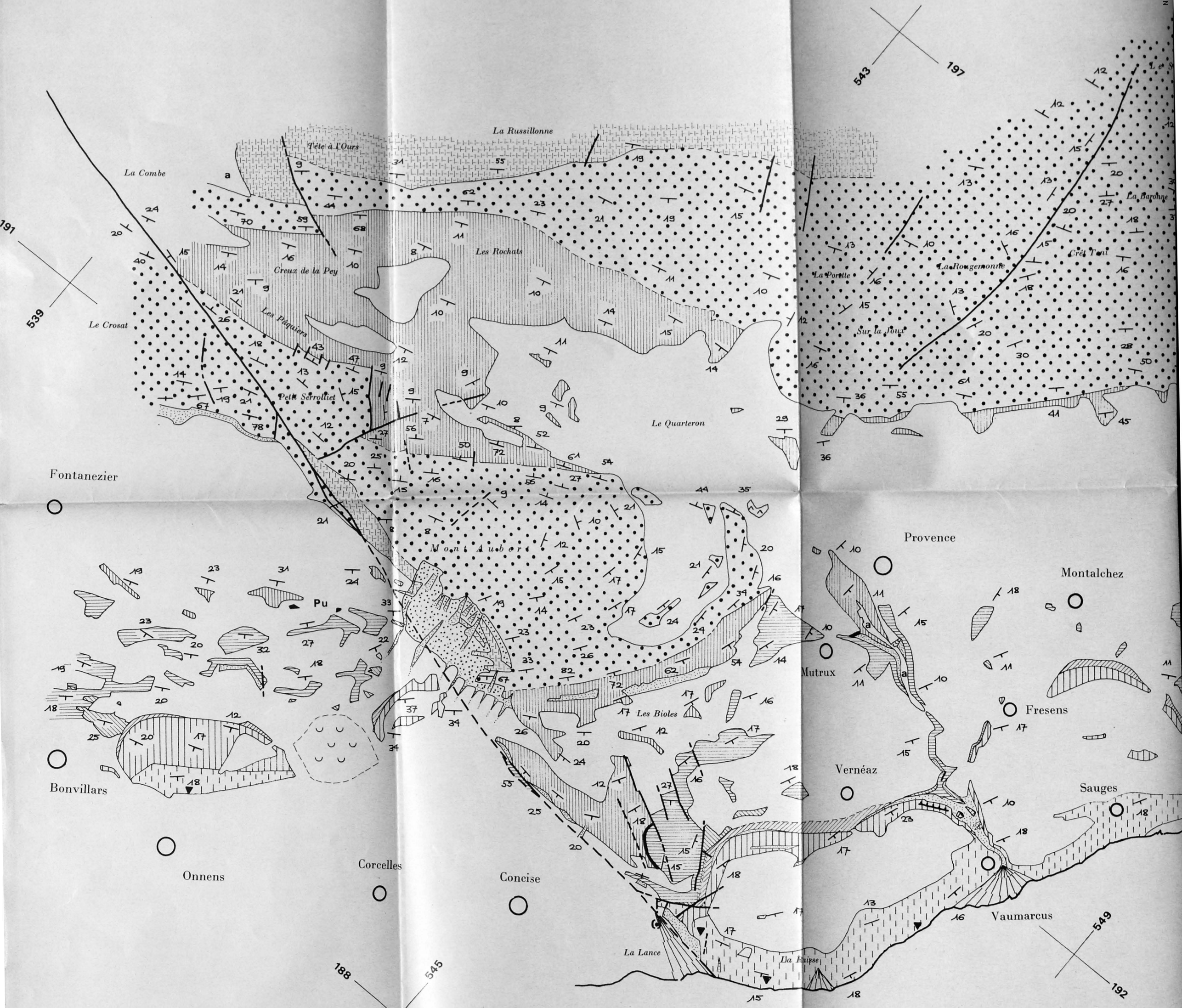
Grâce à une longue expérience dans la mesure précise du temps, Ebauches S.A. a mis au point une horloge atomique appelée «OSCILLATOM». C'est un véritable étalon primaire. La valeur absolue de sa fréquence est définie par des propriétés physiques de l'atome de césium, elle est immuable. Son exactitude est de l'ordre de un millionième de seconde par jour. Ebauches SA contribue ainsi au progrès de la science dans ce domaine.

EBAUCHES SA
2001 NEUCHATEL SUISSE

Imprimerie Paul Attinger SA, Neuchâtel

Numérisé par BPUN

Carte géologique de la région Mont



Direction et pendage des couches

Couches horizontales

Couches verticales

Couches renversées

Accident tectonique

Crevasses d'arrachement

Poches

Molasse trouvée par forage à 4,80 m

a — Alluvions récentes, *argiles résiduelles*

Cône d'alluvions

Eboulis

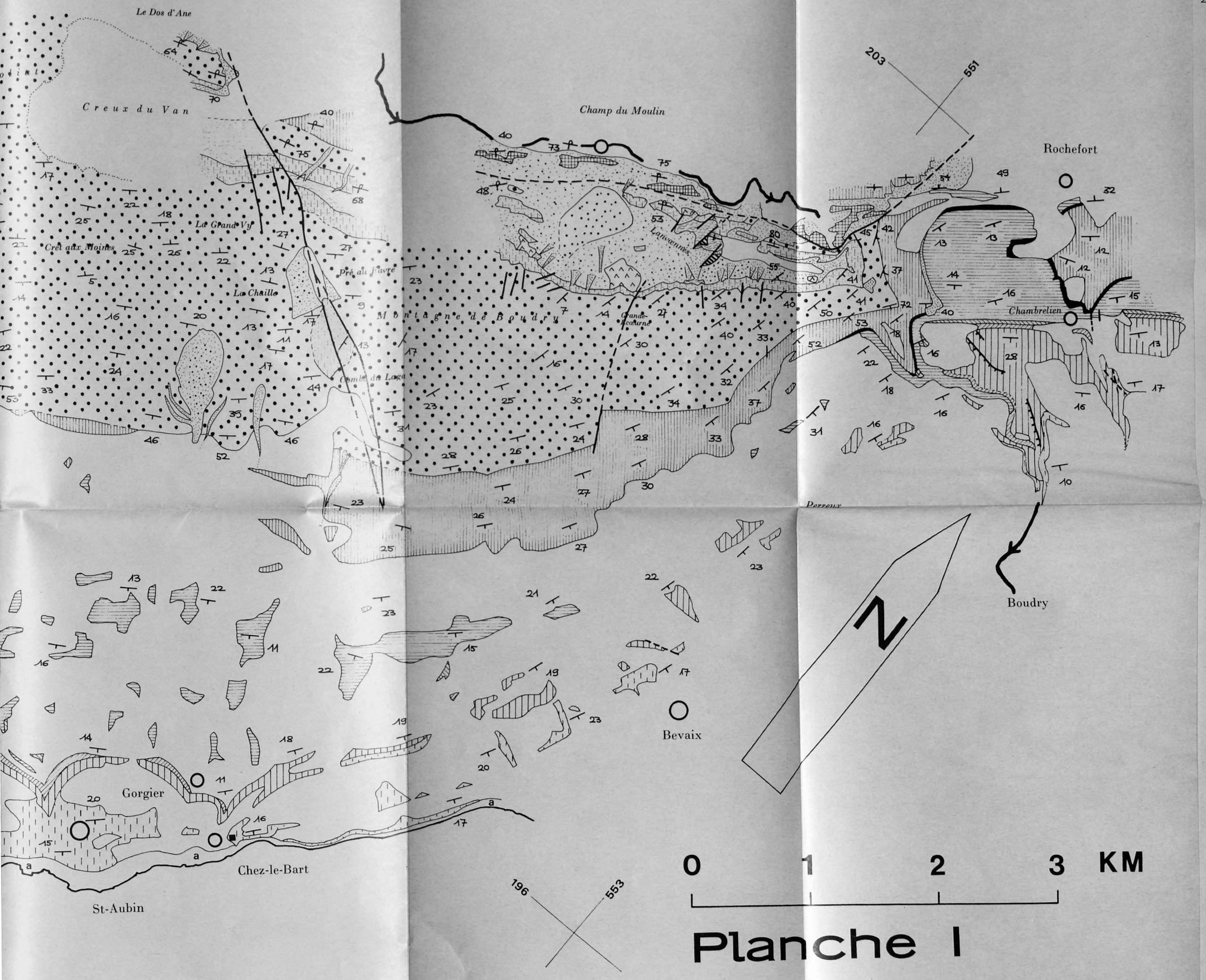
Masse glissée

Masse éboulée

Moraine

Numérisé par BCU

Aubert — Montagne de Boudry



Tertiaire de Chez le Bart

Crétacé non différencié
(synclinal du Val de Travers)

Barrémien

Hauterivien supérieur

Hauterivien inférieur

Valanginien supérieur

Valanginien inférieur

Purbeckien

Portlandien

Kiméridgien

Séquanien

Argovien

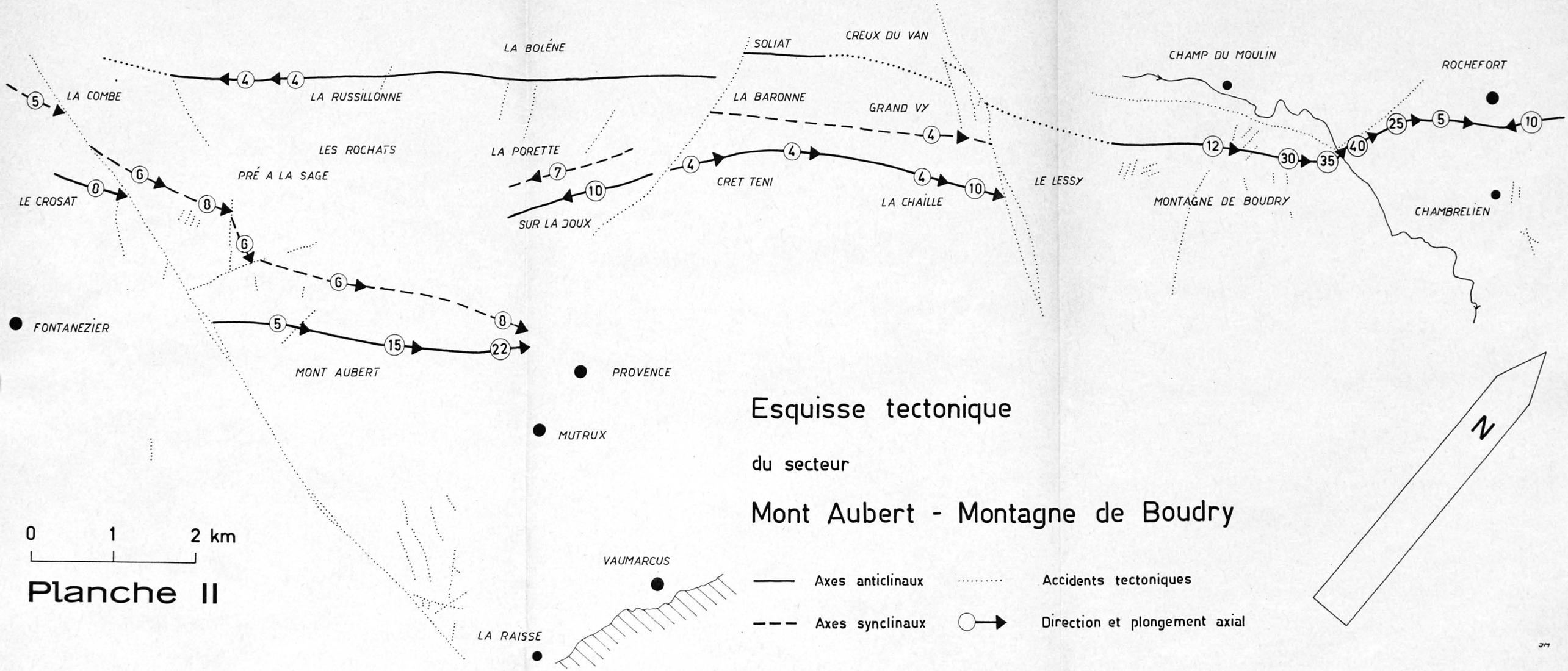
Callovien et Oxfordien réduit

Planche I

1961-1967

JM.

Numérisé par BPUN



Esquisse tectonique

du secteur

Mont Aubert - Montagne de Boudry

Axes anticlinaux — Accidents tectoniques

Axes synclinaux — Direction et plongement axial

Planche II

Numérisé par BPUN

0 1 2 3 km

Planche III

Equi : 50 m

Fontanezier

Bonvillars

Onnens

Corcelles

Concise

Provence

Montalchez

Mutrux

Fresens

Sauges

St-Aubin

Vaumarcus

Numérisé par BPUN

Champ du Moulin

Rochefort

Bevaix

Montalchez

Provence

Gorgier

Fresens

Chez le Bart

St-Aubin

Sauges

Vaumarcus

N

ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

Direction et Pendage des Plans de Couches

- 80 - 90°
- 60 - 80°
- 40 - 60°
- 20 - 40°
- 0 - 20°

— vertical

\+ horizontal

accident tectonique

Numérisé par BPUN

SE

NW

LE CROSAT

LA TORMANDE

FONTANEZIER

— 1200

TÊTE A L'OURS

TIVOLI

CHAMP LEQUET

— 1200

CHASSAGNE

MONT AUBERT

VULLIERENS

— 1200

500 —

BOIS DE FAYARDS

MONT AUBERT

L'ENVERS

LES ROCHATS

— 1300

BOIS DE BAN

LA DUMAINE

BELLEVUE

— 1300

GRAND FORDON

CAVASSON

LA MONTAGNETTE

— 1300

LA BOLÉNE

LE QUARTERON

— 1100

LES BIOLES

MUTRUX

BOIS DE SEYTE

— 800

PRÉ MARILLIER

VERNÉAZ

— 700

CRÊT TENI

LA BARONNE

— 1100

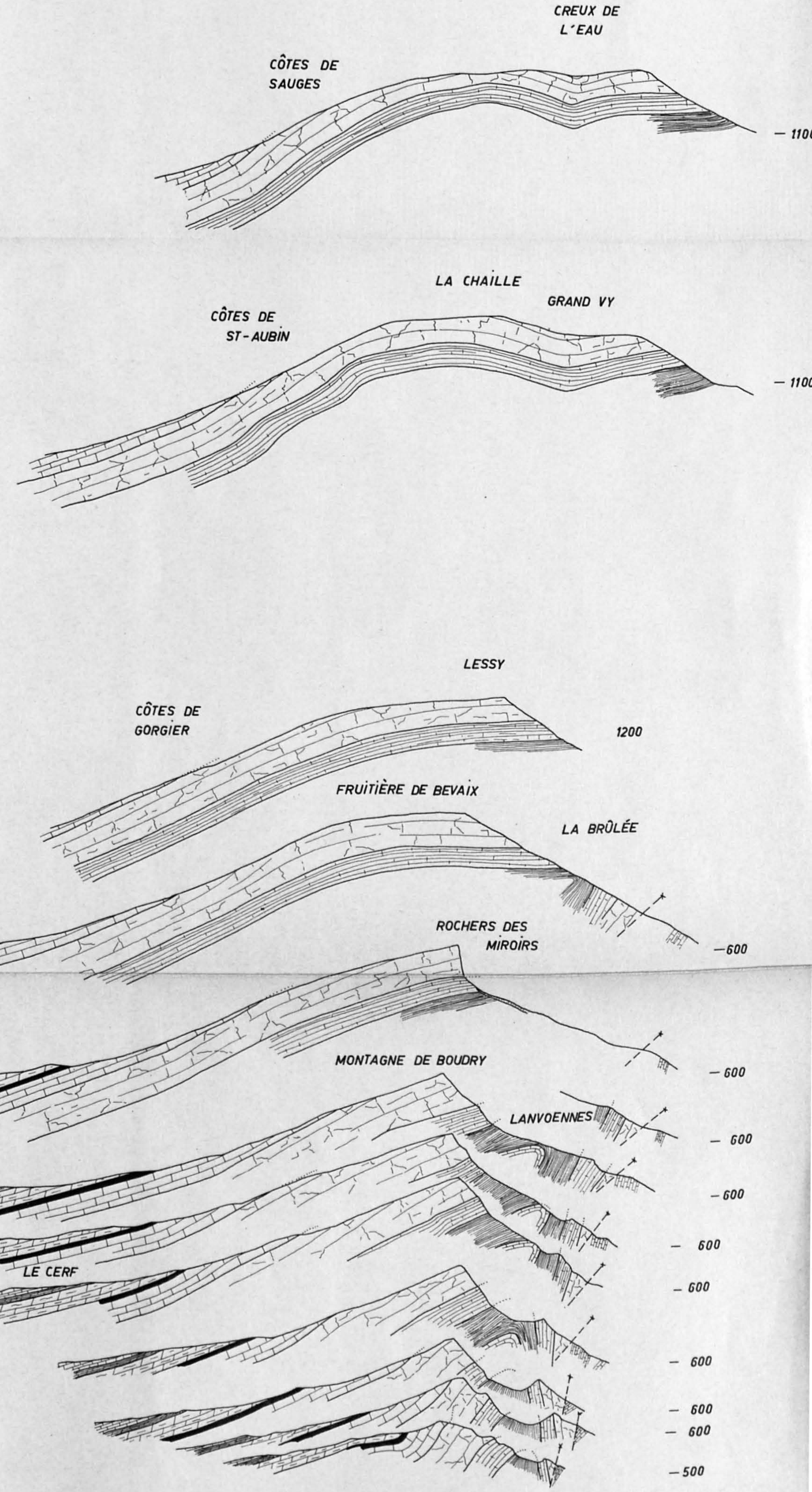
MONTALCHEZ

CREUX DE L'EAU

CÔTES DE SAUGES

— 1100

Numérisé par BPUN



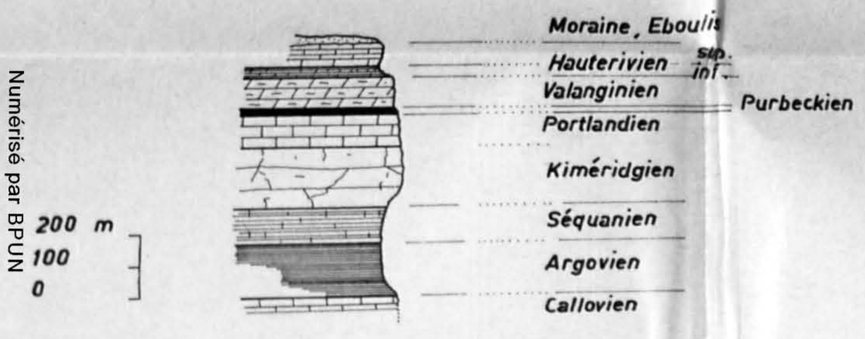
Région

Mont Aubert - Montagne de Boudry

Profils transversaux

0 500 1 KM

Planche IV



JM

Numérisé par BPUN

Fontanezier

Provence

Montalchez

Mutrux

Fresens

Bonvillars

Onnens

Corcelles

Concise

Sauges

Vaumarcus

St - Aubin

Numérisé par BPUN

0 1 2 3 km

Planche VI

Equi : 100 m

Champ du Moulin

Rochefort

Montalchez

Fresens

Sauges

St - Aubin

Vaumarcus

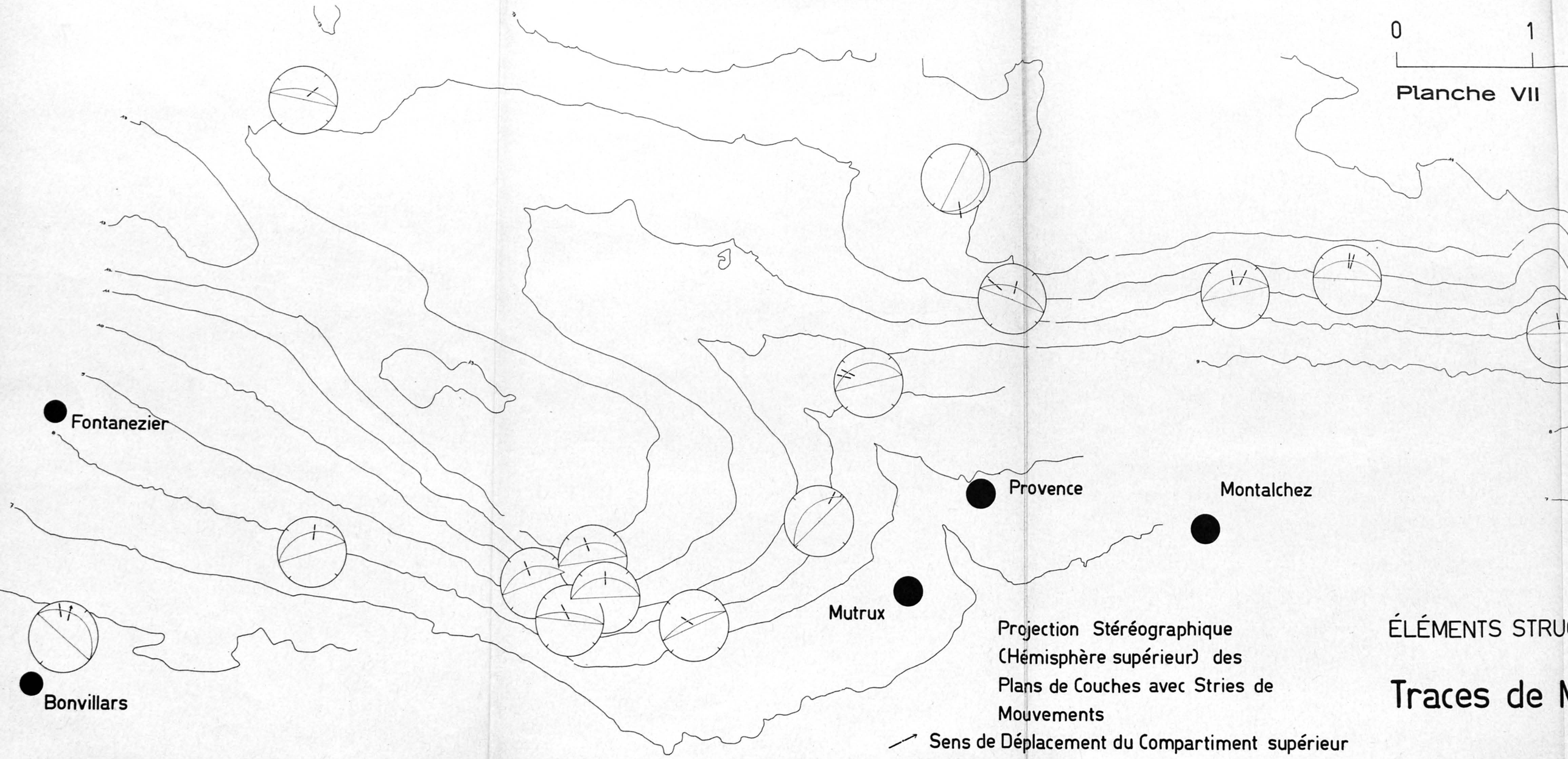
N

ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

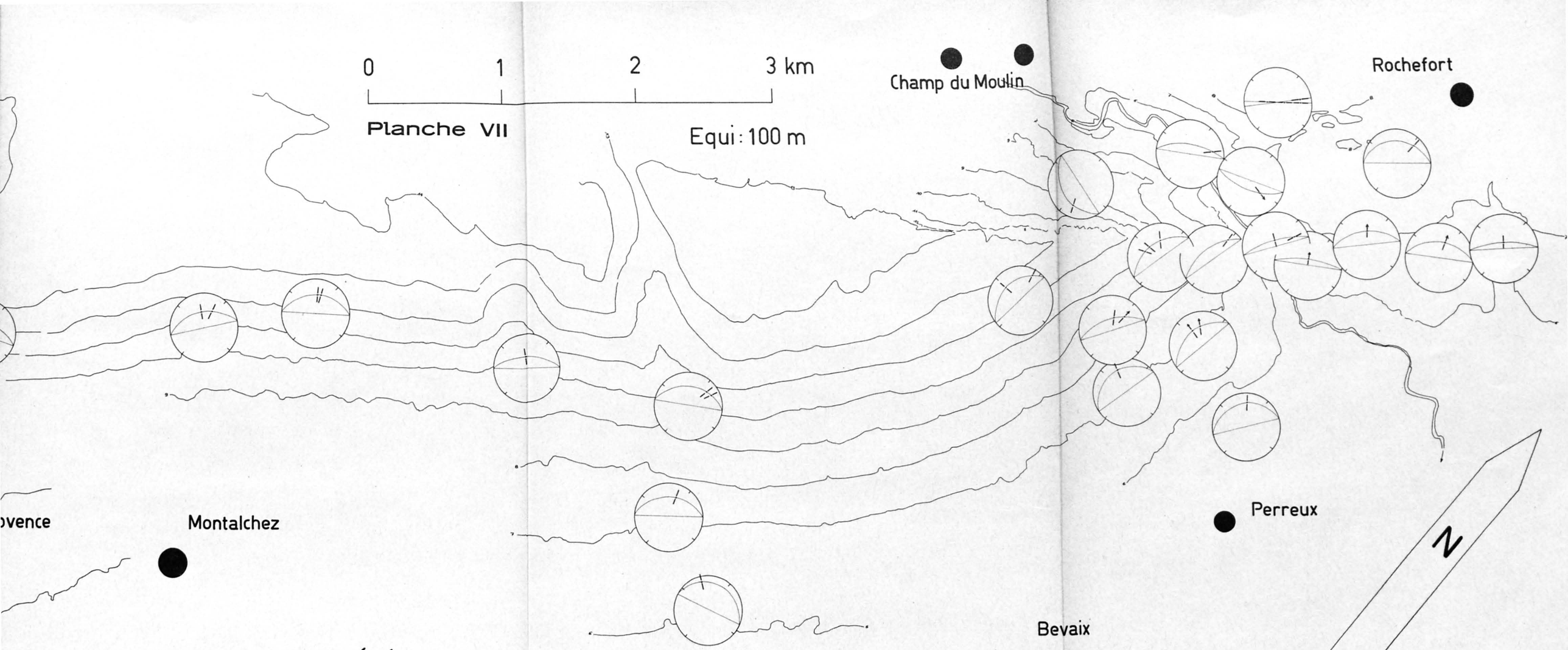
Diaclases

—	90 °	⊢	50 °
⊢	80 °	◁	40 °
⊢	70 °	◁	30 °
⊢	60 °	◁	20 °

Numérisé par BPUN



Numérisé par BPUN



ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

ection Stéréographique
nisphère supérieur) des
s de Couches avec Stries de
vements
acement du Compartiment supérieur

Traces de Mouvements sur les Plans de Couches

Numérisé par BPUN

Equi : 100 m

0 1 2 3 km

Planche VIII

Fontanezier

Bonvillars

Onnens

Corcelles

Concise

Provence

Montalchez

Mutrux

Fresens

St-Aubin

Vaumarcus

Projection Stéréographique (Hémisphère supérieur) des Diaclases avec Stries de Mouvements

Numérisé par BPUN

Champ du Moulin

Rochefort

Perreux

Montalchez

Bevaix

St-Aubin

N

graphique
rieur) des
ries de

ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

Traces de Mouvements sur les Diaclases

Sens de Déplacement relatif

Sens de Déplacement du Compartiment supérieur

Numérisé par BPUN